آل جـــور
نائب الرئيس الأمريكى

الأرض فى الميزان

الإيكولوچيا وروح الإنسان



ترجمة
د. عواطف عبد الجليل

آل جـــور
نـائـب الـرئـيـس الأمـريـكـى

الأرض فى الميزان

الإيكولوچيا وروح الإنسان

ترجمة
د. عواطف عبد الجليل

الطبعة الأولى
١٤١٥ هـ - ١٩٩٤ م

الناشر : مركز الأهرام للترجمة والنشر
مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء القاهرة
تليفون : ٥٧٨٦٠٨٣ - تلكس : ٩٢٠٠٢ يوان

إلى شقيقتى

نانسى لافون جور هانجر

٢٣ يناير ١٩٣٨ ـ ١١ يولية ١٩٨٤

المحتويات

الصفحة

الصفحة

الباب الثالث : تحقيق التوازن

المقـدمــة

كان تأليف هذا الكتاب جزءا من رحلة شخصية ، بدأتها منذ أكثر من خمسة وعشرين عاما مضت سعيا وراء فهم حقيقى لأزمة العالم الايكولوجية وكيف يمكن حلها . وقد دفعنى اهتمامى هذا إلى الارتحال إلى المواقع التى شهدت أسوأ النكبات الايكولوجية التى ألمت بكوكبنا ، وإلى الالتقاء بشخصيات مرموقة من الرجال والنساء من جميع أنحاء العالم ممن كرسوا حياتهم للنضال المتنامى من أجل إنقاذ بيئة الأرض . ولكنه دفعنى أيضا للاضطلاع بنوع أعمق من التحقيق ، أصبح فى النهاية ضربا من التحرى عن طبيعة حضارتنا ذاتها وعلاقتها ببيئة كوكب الأرض .

لقد بات صرح الحضارة معقدا بدرجة تدعو للدهشة ، إلا أنه كلما ازداد ذلك الصرح إحكاما ، ازداد شعورنا بالبعد عن جذورنا التى تربطنا بالأرض . فالحضارة نفسها ، بمعنى ما ، ما هى إلا رحلة مستمرة من قواعدها فى عالم الطبيعة إلى عالم أكثر اتساما بأنه عالم مستنبط وخاضع للتحكم فيه ومصطنع من تصميمنا المقلد والمتسم أحيانا بالغطرسة . وفى تصورى أن الثمن الذى دفعناه كان غاليا . فعند نقطة معينة من هذه الرحلة فقدنا الإحساس بالارتباط بباقى الطبيعة من حولنا . ونحن نجرؤ الآن على أن نتساءل فى دهشة : هل نحن حقا متفردون وأقوياء بالدرجة التى تسمح لنا بالانفصال عن الأرض بصورة كبيرة ؟

إن الكثيرين منا يتصرفون ويفكرون كما لو كان الجواب هو : نعم ، لأنه من السهل تماما الآن أن ننظر إلى الأرض كما لو كانت مجموعة من « الموارد » ، لا تزيد قيمتها الذاتية عما تحققه من منافع فى الوقت الحاضر . ويرجع الفضل جزئيا للثورة العلمية فى أننا ننظم معارفنا بعالم الطبيعة فى أقسام أصغر فأصغر ، ونفترض أن الروابط بين هذه الأجزاء المنفصلة ليست مهمة حقا . وفى غمرة الانبهار بأجزاء الطبيعة نسينا أن نرى الكل .

إن المنظور الايكولوجى يبدأ بنظرة على الكل ، بفهم كيفية تفاعل الأجزاء المختلفة للطبيعة مع بعضها البعض فى أنماط تجنح إلى التوازن وتستمر على مر الزمان . لكن هذا المنظور لا يستطيع التعامل مع الأرض على أنها شىء منفصل عن الحضارة الإنسانية ؛ فنحن أيضا نشكل جزءا من هذا الكل ، وعندما ننظر إليه ، فهذا يعنى أولا وأخيرا أن ننظر أيضا إلى أنفسنا . وإذا لم نقتنع بأن الجزء المتعلق بالإنسان فى الطبيعة يمارس تأثيرا قويا بصورة متزايدة على الطبيعة بأسرها ـ بمعنى أننا نمثل فى الواقع إحدى قوى الطبيعة ، تماما

مثل الرياح والمد والجزر - فلن نستطيع أن نتبين مدى خطورة التهديد الذى نوجهه إلى كوكب الأرض بتعريض توازنه للاختلال .

كما أن منظورنا مصاب بقصر النظر الشديد بطريقة أخرى . فكثيرا ما نعزف عن النظر لأبعد من ذواتنا لنرى تأثير أفعالنا الحالية على أبنائنا وأحفادنا . وإننى على اقتناع بأن الكثيرين فقدوا إيمانهم بالمستقبل ، ذلك أننا شرعنا فى واقع الأمر نسلك فى كل وجه من وجوه حضارتنا على نحو يوحى بأننا نشك كثيرا فى المستقبل ، حتى خيل لنا أن التركيز فقط على الاحتياجات الراهنة والمشاكل القصيرة الأجل أمر يتفق مع التفكير السليم . وربما بدأ مبعث هذا الاتجاه المتزايد للتقليل من قيمة الاستثمار الطويل الأجل - سواء فى مجال الثروة أو الجهد أو الحذر - مع إدراك أن الأسلحة النووية أضافت احتمالا جديدا بوضع حد للحضارة . ولكن مهما كانت أصول استعدادنا لتجاهل النتائج المترتبة على أفعالنا ، فقد تضافرت مع اعتقادنا بأننا منفصلون عن الطبيعة ، ليشكلا معا أزمة حقيقية تتعلق بالطريقة التى نرتبط من خلالها بالعالم من حولنا . إننا على ما يبدو نشعر ببعض المخاطر المحيقة بنا ، ونتقاسم ذلك الشعور بالقلق والاضطراب النابع من ارتباطنا المفقود بعالمنا ومستقبلنا . ولكننا نشعر بالشلل وأننا جدّ مشدودون إلى افتراضات قديمة وأساليب بالية فى التفكير على نحو يعجزنا عن رؤية الحل لمأزقنا .

لقد بدأت الصراع مع تلك الأمور منذ فترة طويلة . وكانت الدروس الأولى التى تعلمتها عن حماية البيئة تتعلق بحماية التربة من التآكل والتحات فى مزرعة الأسرة ، ومازلت أتذكر بوضوح الأهمية الكبيرة لوقف أصغر أخدود « قبل أن ينتشر بضراوة » . لقد كان هناك الكثير من الأمثلة التى شهدتها ، وأنا مازلت صبيا ، فى أماكن متفرقة من الريف على ما آلت إليه الأمور بعدما خرجت الأخاديد عن السيطرة وأحدثت شقوقا عميقة فى تربة المراعى ، وانتزعت الطبقة السطحية من التربة وقذفت الطمى لمياه النهر . وللأسف الشديد لم يتغير الحال كثيرا : فحتى اليوم فإن ما يعادل التربة السطحية الأساسية لثمانية أكر تعبر المياه طافية كل ساعة متجاوزة مدينة ممفيس ، ويحمل نهر المسيسبى ملايين الأطنان من التربة السطحية من مزارع الوسط الأمريكى ، تذهب هباء للأبد . وكانت ولاية أيوا تضم عادة أفضل أنواع التربة السطحية فى العالم ، بسمك ست عشرة بوصة فى المتوسط . لكنها انخفضت الآن إلى ثمانى بوصات ، ومعظم الباقى يرقد الآن فى مكان ما من قاع خليج المكسيك .

لقد كنت أتساءل دائما ، لماذا لم تعن العائلات التى عاشت فى تلك المزارع مطلقا بتعليم أولادها وبناتها كيف يوقفون عمليات تكوين الأخاديد قبل أن تبدأ فعلا . وعرفت منذ ذلك الحين بعضا من الإجابة عن السؤال : فالناس الذين يستأجرون الأرض من أجل تحقيق الأرباح السريعة قصيرة الأجل ، لايولون المستقبل أى اهتمام ، فهم يستنفدون الطبقة

السطحية للتربة متنقلين من مزرعة لأخرى ومن مكان لآخر . وحتى أولئك الذين يملكون الأرض فإنه من الصعب عليهم أن ينافسوا فى الأجل القصير ، الآخرين الذين لا يهتمون بالأجل الطويل .

لقد علمتنى مزرعتنا الكثير عن : كيف تعمل الطبيعة ، ولكن الدروس التى تعلمتها على مائدة الطعام كانت لا تقل أهمية . إذ أتذكر بصفة خاصة الاضطراب الذى أحست به أمى بعد قراءة كتاب راشيل كارسون الكلاسيكى عن مادة الـ « دى . دى . تى » وسوء استخدام مبيدات الآفات ، وهو كتاب « *الربيع الصامت* » الذى صدر لأول مرة عام ١٩٦٢ . لقد كانت أمى واحدة من كثيرين قرأوا تحذيرات كارسون وشاطروا الآخرين الاقتناع بها . لقد أكدت لكلينا ، أنا وأختى ، أن ذلك الكتاب مختلف وهام ، وتركت المناقشات حول الكتاب أثرا فى نفسى ، لأنها من جانب جعلتنى أفكر فى الأخطار التى تهدد البيئة والتى تعتبر أشد ضررا بكثير من الأخاديد وانجراف التربة مع الماء - رغم أنه يصعب كثيرا رؤيتها .

هذا السم الخفى الذى لانكاد نراه بأعيننا ، والذى رحبنا به فى البداية واعتبرناه نعمة وبركة ، أصبح بالنسبة لى رمزا لما يمكن أن تلحقه حضارتنا من ضرر بالعالم نتيجة الاهمال أو عدم الاكتراث ، حتى دون أن تدرك مدى قوتها . ولكنى بعد ذلك ، صادفت سما جديدا أكثر فتكا وأشد ضررا ، وذلك أثناء حرب فيتنام ، قوبل هو الآخر بالترحاب فى البداية . فقد ذهبت إلى فيتنام مع الجيش ، ومازلت أتذكر بوضوح تجوالى فى الريف بين مناطق كانت من قبل عادة تغطيها الغابات الكثيفة ، ولكنها أضحت حينذاك عارية مثل سطح القمر . لقد أتى مبيد للحشائش يعرف باسم « العامل البرتقالى » على الأدغال بأكملها ، وسعدنا به فى ذلك الوقت ، لأنه كان يعنى أن من يريدون إطلاق النار علينا ، لن يجدوا مواقع كافية يختبئون فيها . ولكن مشاعرى تجاه « العامل البرتقالى » اختلفت بعد ذلك بسنوات عندما علمت أن الشكوك حول علاقته بالتلف الذى أصاب الصبغيات الوراثية (الكروموسومات) للجنود ، وولادة أطفال مشوهين لهم ، قد تأكدت . والواقع أنى بدأت أنا وكثيرون غيرى ، نشعر بالقلق تجاه المركبات الكيميائية التى تتميز بتأثيرات بالغة القوة بصورة غير عادية على العالم من حولنا . إذ كيف يمكننا التأكد من أن مركبا كيميائيا له القدرات التى نريدها فقط وليس القدرات الأخرى غير المرغوب فيها ؟ هل انتظرنا حقا وقتا كافيا لنكتشف تأثير تلك المركبات الكيميائية على المدى البعيد ؟ إن « العامل البرتقالى » ليس سوى مثل واحد من الأمثلة الذائعة الصيت لجيل جديد كامل من المركبات القوية ابتكرتها الثورة الكيميائية التى تسارعت خطاها بعد الحرب العالمية الثانية . إذ أنه على مدى السنوات الخمسين الأخيرة ما فتئت مبيدات الحشائش ، ومبيدات الآفات ، ومبيدات الفطريات ، ومركبات الكلوروفلوروكربون ، والآلاف من المركبات الكيميائية الأخرى ، تتدفق من معامل الأبحاث ومن مصانع المنتجات الكيميائية ، بمعدلات أسرع من أن تتيح الفرصة لتعقبها . والمفروض

أن الهدف منها جميعا هو تحسين حياتنا ، وقد تحقق ذلك فعلا بفضل المئات من تلك المركبات . إلا أن الكثير منها خلَّف وراءه تركة من السموم علينا أن نقاسى منها لأجيال عديدة قادمة .

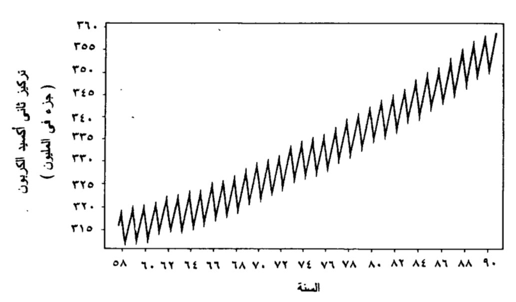
لقد حملت هذه الهموم معى إلى الكونجرس . وفى عام ١٩٧٨ تلقيت رسالة من أسرة من المزارعين تعيش بالقرب من مدينة تون ، بولاية تنيسى ، عن إصابتها بمرض تعتقد أنه نجم عن مخلفات مبيدات الآفات التى تم التخلص منها بالقرب من أرضها . وثبت فعلا صحة ما ذهبوا إليه : فإحدى الشركات من ممفيس التى تبعد خمسة وسبعين ميلا إلى الغرب ، اشترت المزرعة المجاورة لهم ، لتدفن فيها ملايين الجالونات من المخلفات الكيميائية الخطيرة داخل خنادق تحت الأرض ، ما لبثت أن تسربت منها إلى مياه الآبار لمسافة أميال من حولها . وترتب على ذلك أن نظِّمت أول جلسات استماع فى الكونجرس عن المخلفات السامة ، وركزت على موقعين : مجتمع « تون » الريفى الصغير بولاية تنيسى ، وموقع آخر صغير لدفن المخلفات اكتشف حديثا شمال ولاية نيويورك ، « لاف كانال » . ونتيجة لذلك أصبح اسم « لاف كانال » مرادفا لمشكلة المخلفات الكيميائية الخطيرة . ولكن قضية « تون » لم تصبح كذلك ، فقد حصلت الأسرة الريفية الضحية على أكبر حكم فى قضايا التعويض صدر فى قضية أقيمت بسبب الأضرار الناجمة عن المخلفات السامة .

وبالرغم من الآثار السيئة لتجريف التربة الزراعية السطحية والمخلفات الكيميائية ، فإنهما يمثلان فى الأساس خطرا يهدد البيئة على المستوى المحلى . إنهما خطيران ، إلا أنهما محدودا الأثر بالمقارنة بالخطر العالمى الذى نواجهه الآن .

لقد بدأت التعرف على الأخطار التى تهدد البيئة العالمية عندما كنت طالبا شابا ، عندما قُدِّر لأحد أساتذتى بالكلية أن يكون أول إنسان فى العالم يرصد ثانى أكسيد الكربون (ك أ ٢) فى الغلاف الجوى . فقد استطاع روجر ريفيل من خلال الإصرار الجاد ، أن يقنع المجتمع العلمى فى العالم بأن يدرج خطته لأخذ عينات منتظمة من تركيزات ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى ، كجزء من السنة الجيوفيزيائية الدولية . وقام زميله س . د . كيلينج فعلا بإجراء القياسات من فوق قمة بركان مونالوا فى هاواى . وفى منتصف الستينات ناقش ريفيل مع طلابه فى المقرر الدراسى الخاص عن السكان الذى كان يدرِّسه فى مرحلة البكالوريوس ، النتائج المأساوية للقياسات التى أجريت خلال الأعوام الثمانية الأولى ، والتى بينت حدوث زيادة سنوية سريعة فى درجة تركيز ثانى أكسيد الكربون (انظر الرسم البيانى) ، وأوضح البروفسور ريفيل أن المستويات الأعلى من ثانى أكسيد الكربون ، ستخلق ما أسماه « بتأثير الدفيئة » ، مما يؤدى إلى رفع درجة حرارة الأرض . وانطوت

مرصد مونالوا ، هاواى

المتوسط الشهرى لتركيز غاز ثانى أكسيد الكربون



درجة تركيز ثانى أكسيد الكربون (ك أ ٢) فى الغلاف الجوى من أبريل ١٩٥٨ حتى يونية ١٩٩١ . فى الصيف يتجه الخط البيانى إلى أسفل حيث تقوم الحياة النباتية فى النصف الشمالى من الكرة الأرضية (وهو يشمل معظم المساحة اليابسة للأرض) باستنشاق كميات هائلة من غاز « ك أ٢ » . وفى الشتاء عندما تتساقط أوراق الأشجار ، يرتفع الخط البيانى مرة أخرى . وتتزايد ذروة التركيز على نحو مطرد ، بسبب الأنشطة الإنسانية مثل حرق أنواع الوقود الأحفورى وتدمير الغابات .

أقواله على معان ضمنية مفزعة : فقد كنا نبحث فى نتائج خاصة بثمانى سنوات فقط ، فإذا استمر هذا الاتجاه ، فستتسبب حضارتنا فى تعرض مناخ العالم بأسره لتغيير عميق ومدمر .

ومنذ ذلك الوقت ، وأنا أتابع تقارير مونالوا كل عام . والحقيقة أن هذا النسق متواصل - اللهم إلا أن معدل الزيادة أصبح الآن أسرع . وحتى خمسة وعشرين عاما خلت لم تخضع المقدمات الأساسية « لتأثير الدفيئة » لاختبار علمى جاد ، رغم أن معظم الناس افترضوا فى ذلك الحين ، كما لا يزال البعض يفعلون حتى الآن ، أن النظام الايكولوجى للأرض سيستوعب بطريقة ما أى أضرار نكدسها فوقه وينقذنا من أنفسنا . إلا أن دراسة البروفسور ريفيل علمتنى أن الطبيعة لاتملك مناعة ضد وجودنا ، وأننا نستطيع فى الحقيقة إحداث تغيير جوهرى فى تركيب الغلاف الجوى للأرض . وفى يقينى أن هذا المفهوم كان بمثابة صُدمة بالنسبة لى ، فقد ورثت افتراضا مازال يتوارثه معظم الأطفال حتى اليوم : ألا وهو أن الأرض شاسعة جدا ، وأن الطبيعة قادرة جدا ، لدرجة أن لا شىء مما نفعله يمكنه أن يحدث أثرا كبيرا أو مستمرا على قيام أنظمتها الطبيعية بوظائفها العادية .

وبعد مضى اثنى عشر عاما ، وكنت عضوا حديثا بالكونجرس ، دعوت البروفسور ريفيل ليكون الشاهد الرئيسى فى أول جلسة استماع بالكونجرس حول الاحترار العالمى ، وتصورت وأنا استعيد فى ذاكرتى تأثير تحذيراته السابقة ، أنه لو تمكن من عرض الحقائق بنفس الوضوح الذى شهدناه فى الكلية ، فإن زملائى فى الكونجرس ، وكل الموجودين فى قاعة الاستماع ، سوف يشعرون بنفس الصدمة التى شعرت بها - وبذلك يهبون بقوة للعمل . ولكن بدلا من ذلك ، كنت الوحيد الذى أصابته الصدمة ، ليس فقط لأن الموضوع بدا أخطر مما كنت أحمله في ذاكرتى عنه ، بل راعنى هذه المرة رد الفعل الذى شهدته من أناس أذكياء كنت أظن أننى أعرفهم بصورة أفضل . إلا أن الاستخدام غير المقيد لأنواع الوقود الأحفورى الرخيص له مناصرون كثيرون يتسمون بالشراسة ، وكانت تلك هى معركتى الأولى وإن لم تكن الأخيرة مع المعارضة الشديدة والحاسمة للحقيقة الخطيرة عما نحن فاعلون بكوكب الأرض .

وعلى مدى بضع سنين تالية ، بدأت فى دراسة جادة للاحترار العالمى ، وللعديد من القضايا الصعبة الأخرى الخاصة بالبيئة . وعقدت جلسات استماع ، وضغطت من أجل تمويل البحوث وإصدار تشريعات وقائية ، وقرأت الكثير من الكتب والمجلات ، وتحدثت إلى أناس فى طول البلاد وعرضها - سواء فى ذلك الخبراء أو المواطنون المهتمون بالموضوع - حول كيفية التصدى لتلك الأزمة المتصاعدة . وكانت الاستجابة مشجعة فى نواح معينة . ومع حلول أواخر السبعينات كان هناك قطاع عريض من الناس لديه على الأقل بعض الاهتمام بالموضوع . إلا أنه رغم البراهين المتزايدة على أن المشكلة هى مشكلة عالمية حقا ، فإن قلة من الناس كانت على استعداد لأن تتفهم طبيعة الحل المطلوب للمشكلة الذى يتسم بالشمولية .

وكانت جهودى الذاتية الأولى لنشر الوعى بالنسبة للاحترار العالمى قدوة . إذ كان معظم الناس مازالوا يفكرون فى مسألة البيئة من منظور محلى أو إقليمى . لذلك كان من المستحيل الحصول على تمويل كاف لإجراء بحوث خاصة بالاحترار العالمى . كما لم يكن هناك أي توافق فى الآراء بشأن ضرورة البدء الفورى فى العمل . حتى الجماعات الرئيسية المعنية بالبيئة عارضت الموضوع : حيث أخبرنى البعض بأن لديهم أولويات أخرى و التزم الكثيرون الحذر تجاه ما كان يبدو وقتها أدلة غير كافية ، وانتابت قلة منهم حساسية مفرطة تجاه مشكلة سياسية صعبة مؤداها : أنه لو أخذت مشكلة الاحترار العالمى على محمل الجد ، بما يجعل العالم يبحث عن بدائل للفحم والنفط ، فإن الطاقة النووية قد تنال دفعة هائلة للأمام . ومع ذلك بدأ الوعى بخطورة الاحترار العالمى يزداد ببطء ، وأحرزنا تقدما حقيقيا فى جبهات عديدة أخرى . فمثلا أفلحت فى ديسمبر ١٩٨٠ ، بالتعاون مع أعضاء الكونجرس : جيم فلوريو ، وتوم داونى وآخرين ، فى تمرير « قانون الاعتمادات المالية الفائقة » ، لإزالة

مواقع دفن المخلفات الكيميائية الخطيرة ، وذلك أثناء جلسة الكونجرس التى سبقت تنصيب ريجان للرئاسة مباشرة .

ومن المفارقات أن فهمى العميق لأزمة البيئة فى العالم تعزز بدرجة هائلة عندما انغمست فى قضية بدت مختلفة تماما . فمع بداية شهر يناير عام ١٩٨١ كنت أنفق ساعات كثيرة كل أسبوع لما يزيد على ثلاثة عشر شهرا فى الدراسة المكثفة لسباق التسلح النووى بين القوتين العظميين . وفى ربيع ١٩٨٢ تقدمت بنهج شامل للتعامل مع ذلك السباق ، وكان نهجا يختلف عن كل ما سبقه من محاولات قديمة لحل المشكلة فى نواح ثلاث مهمة : فأولا ، كان يرى أن مصدرا رئيسيا من مصادر المأزق النووى يكمن فى العلاقة العسكرية بين الترسانتين كما تراها كل من القوتين العظميين . وثانيا ، كان يحدد السبل التى تؤثر من خلالها السمات المميزة لتكنولوجيات محددة للأسلحة على تلك التصورات وتحكم رؤيتها إزاء العلاقة بين الترسانتين . وثالثا ، كان يحدد وصفا لتطور محدد ومتزامن ويتم خطوة فخطوة فى الحد من التسلح والأسلحة ، بهدف القضاء على الخوف من الضربة الأولى لدى كل منهما . وتم الأخذ بإحدى توصياتى الرئيسية ـ والخاصة بحظر القذائف ذات الرؤوس الحربية المتعددة ، ونشر بدلا منها نوع جديد من القذائف التسيارية العابرة للقارات ـ كأساس لاستراتيجيتنا النووية .

وقادتنى دراستى الخاصة بسباق التسلح إلى التفكير فى قضايا أخرى ، خاصة البيئة العالمية ، بطريقة جديدة وأكثر إثمارا . فمثلا ، بدأت أفرق بين قضايا البيئة ذات الصبغة المحلية فى جوهرها ، كمواقع التخلص من المخلفات الخطيرة ، وبين تلك التى تمثل تهديدا للكرة الأرضية بأكملها . وبعد ذلك بدأت أدرك أهمية التطلع لما هو أبعد من التساؤلات البسيطة الخاصة بما نفعله بمختلف *أجزاء* البيئة ، ووضح لى أنه يتحتم علينا أن ننظر فى الطبيعة المعقدة لتفاعلنا مع البيئة *ككل* . بتعبير أدق انصرفت باهتمامى إلى الأهمية المحورية لطريقة تفكيرنا فى تلك العلاقة .

وصار لدىّ حينذاك تقدير أكبر لأقسى حقيقة مفزعة نتعرض لها فى حياتنا : وهى أن حضارتنا قادرة الآن على تدمير نفسها . واكتسب عملى بالكونجرس طابعا ملحا جديدا ، لأنه من ناحية ، وكما قال صمويل جونسون ، فإن توقع الاعدام خلال أسبوعين يؤدى إلى تركيز الذهن بطريقة رائعة . وأفادت جهودى فى مجال الحد من التسلح النووى فى تركيز تفكيرى فى بعض الأهداف الأوسع نطاقا للسياسة . وعندما بدأت أفكر بطريقة أكثر اتساعا فى مسار أمتنا وحضارتنا ، بدأت أيضا أفكر فى الدور الذى يمكن أن أقوم به لتحديد هذا المسار .

وفى مارس ١٩٨٧ قررت أن أخوض معركة الرئاسة . وليس هنا مجال الحديث عن حملتى الانتخابية بالتفصيل ، ولكن بعض الملاحظات القليلة قد تفيد كدروس ، إذ أنها علمتنى

الكثير جدا عن الطريقة التى تنظر بها بلادى إلى أزمة البيئة . فالحقيقة أنه كان من الأسباب الرئيسية التى دفعتنى لخوض المعركة محاولة الارتفاع بأهمية الأزمة إلى مصاف القضايا السياسية . لذلك ركزت الخطاب الذى أعلنت فيه ترشيحى على الاحترار العالمى واستنفاد الأوزون ، وأوجاع البيئة العالمية ، وأعلنت أن هذه القضايا ـ بالإضافة إلى الحد من التسلح النووى ـ هى النقاط الأساسية التى سوف أركز عليها فى حملتى الانتخابية . ولم أدرك إلا مؤخرا أنه حتى المرشحون الأكثر منى مراسا وتجربة يصعب عليهم أن يركزوا فى حملتهم الانتخابية على قضايا يعتبرها الناخبون ومحترفو السياسة من قبيل المسائل الغريبة والدخيلة على أحسن الفروض . فمثلا وصف جورج ويل فى عموده الصحفى الحافز وراء ترشيحى ، بأنه قام على « الاهتمام الطاغى بقضايا تقصر من وجهة نظر الناخبين حتى عن كونها مسائل هامشية ، مثل تأثير الدفيئة وتآكل طبقة الأوزون » .

وكان أسوأ ما فى الموضوع أننى بدأت أتساءل عما إذا كانت القضايا التى اعتبرتها مهمة هى فى النهاية موضوعات هامشية حقا . وبدأت التشكك فى حكمى السياسى ، لذلك شرعت أسأل خبراء الانتخابات ومحترفى السياسة عما كان يجب أن أتحدث عنه من وجهة نظرهم . وكانت النتيجة أن معظم الحملة الانتخابية تناولت ما يناقشه الآخرون ، وكان معظم الأحيان عبارة عن قائمة عادية تضم ما يجمع العالمون ببواطن الأمور على أنه يمثل « القضايا المهمة » . إن الشعب الأمريكى يتشكك أحيانا فى أن جدول الأعمال الخاص بالحملة الانتخابية إنما يأتى رأسا من خبراء الانتخابات ومحترفى السياسة ، وهو فى أحيان كثيرة محق فى هذا .

ولكى أدافع عن نفسى أقول إننى اغتنمت كل فرصة خلال حملتى الانتخابية للعودة إلى موضوع بيئة العالم . وبالرغم من أننى خففت من حدة الحديث عن هذا الموضوع فى الخطاب الرئيسى للحملة الانتخابية ، إلا أننى مضيت أؤكده بشدة خلال اللقاءات والاجتماعات مع مجالس تحرير إدارات الصحف فى أنحاء البلاد . ولكن نظرا لأن المؤسسات الصحفية القومية تعكس توافق رأى المجتمع السياسى ، فقد رفضت فى إصرار اعتبار بيئة كوكب الأرض جزءا مهما من جدول أعمال الحملة الانتخابية . ومن الأمثلة التى تؤيد ذلك أننى فى اليوم الذى أكد فيه المجتمع العلمى أن ثقب الأوزون الخطير فى السماء التى تعلو القارة القطبية الجنوبية (انتاركتيكا) نجم عن مركبات الكلوروفلوروكربون ، سارعت بإلغاء الجدول المحدد للحملة الانتخابية وألقيت خطابا طويلا تضمن الاقتراح الشامل الجامع الذى طالبت فيه بحظر استخدام مركبات الكلوروفلوروكربون واتخاذ عدد من الخطوات الأخرى لمواجهة أزمة الغلاف الجوى للأرض . وتصاعدت سخونة حملتى كلها بسرعة كبيرة ، من جذب لانتباه الصحافة ، إلى إذاعة الخطاب فى المحافل العامة ، إلى توزيع نسخ من نص الخطاب قبل إلقائه ، وبصفة عامة الترويج للحدث . وكانت النتيجة

أنه لم تنشر كلمة واحدة فى أية صحيفة فى أمريكا عن الخطاب أو عن القضية التى تحدثت فيها - كقضية للحملة الانتخابية - رغم أن هذا الكشف العلمى احتل الصفحات الأولى للصحف على مستوى العالم كله ، كما توقعت من قبل .

وأنا لا أريد أن أترك انطباعا بأن عدم استعداد وسائل الإعلام للتركيز على البيئة العالمية كان هو السبب الوحيد لفشل القضية فى إثارة النقاش أثناء الحملة الانتخابية . فالحقيقة أن معظم الناخبين لم يعتبروها قضية لها الأولوية ، وأنا من جانبى لم أكن من المهارة بحيث أنجح فى إقناعهم بعكس ذلك . فقد حدث مثلا فى غمرة إحدى المناقشات بولاية أيوا ، أنه بعد انتهائى من عرض « تأثير الدفيئة » بالتفصيل المؤثر ، أن تقدم أحد الزملاء المنافسين ليسخر من كلامى ، قائلا إننى أبدو وكأننى أخوض معركة للفوز بمنصب العالِم القومى . وكانت الحقيقة المرة هى أننى افتقدت فعلا القدرة على مواصلة الحديث عن أزمة البيئة ، بغض النظر عن اهتمام الصحافة بالنشر أو عدمه .

لقد كان جورج ويل وغيره من المحللين للمعركة الانتخابية على حق فى أن قضية بيئة العالم لن تساعدنى لأصبح رئيسا للجمهورية . إلا أننى عندما عدت إلى مجلس الشيوخ فى ربيع ١٩٨٨ ، أحسست ، على الأقل ، بالرضا عندما رأيت ما اعتقدت أنه ثمرة لمئات المناقشات والمحاورات التى أجريتها مع مجالس تحرير الصحف فى أنحاء البلاد . وبدأ عدد أكبر من الناس يولون اهتمامهم للقضية . فقد حدث فى صيف ذلك العام أن وصلت درجات الحرارة إلى مستويات قياسية ، وشرع الناس لأول مرة خلال ما اعتبر أكثر العقود سخونة منذ أن عُرف قياس درجات الحرارة لأول مرة ، فى التساؤل بصوت مرتفع عما إذا كان السبب فى ذلك هو الاحترار العالمى . وعندما أقبل الخريف كانت القضية التى سبق واخترتها لحملتى الانتخابية تناقش على الملأ من قبل مرشحى الحزبين الرئيسيين . فمثلا أعلن جورج بوش فى إحدى خطبه أنه إذا انتخب رئيسا فإنه سيضطلع بدور قيادى فيما يتعلق بمشكلة الاحترار العالمى ، وأنه « سيواجه تأثير الدفيئة بتأثير البيت الأبيض » . وكان ذلك مجرد وعد أجوف كما نعرف جميعا الآن ، إلا أنه ثبت على الأقل أنه لم يعد هناك مجال للقول بأن قضية بيئة العالم « تقصر حتى عن أن تكون موضوعا هامشيا » ، لقد باتت الآن قضية هامشية بوضوح !

لقد أتاحت لى حملتى الانتخابية منظورا جديدا للكثير من الأشياء ، إلا أنها أفادتنى بصفة خاصة بالنسبة للنظرة الجديدة التى رأيت من خلالها الدور الذى يمكن أن ألعبه فى الكونجرس . وإننى أتذكر مثلا رحلة طويلة بالسيارة قمت بها ذات يوم برفقة زميلى تيم ويرث ، زميلى من كولورادو ، وتبادلنا خلالها الحديث بصراحة غير عادية حول السياسات الخاصة بالبيئة العالمية داخل مجلس الشيوخ . لقد عملنا معا كأقرب ما يكون الأصدقاء

بالنسبة لقضايا أخرى على مدى اثنى عشر عاما ، أما الآن فالخطر يتهددنا نى أن يقف كل منا فى طريق الآخر عندما يتقدم كلانا بنفس الملاحظات عن نفس القضية . فقد ألف كل منا الأمثلة التى يحبط فيها التنافس الضيق وضع السياسة السليمة ويوقف تطورها . وكلانا كان لديه شعور عميق تجاه تلك القضية على نحو يدفعه إلى البحث عن أسلوب لكيفية تحاشى أية صورة من صور المنافسة الهدامة بشأنها . وكان من شأن ذلك النوع من الحوار ألا يدعو إلى ارتياحى لو أنه حدث قبلها بعدة سنوات ، ولكنه بدا وقتها طبيعيا تماما . واتفقت أنا وتيم على العمل سويا ما دام العمل مثمرا ، ومنذ ذلك التاريخ عملنا متكاتفين معا ومع آخرين فى مجموعة متنوعة من النهج الجديدة لمعالجة القضية . فعلى سبيل المثال اشتركنا مع بعض أعضاء مجلس الشيوخ الآخرين - جون شافى ، ماكس بوكاس ، جون هاينز ، جون كيرى ، رودى بوشفيتز - لعقد أول مؤتمر برلمانى دولى معنى بالبيئة العالمية فى مدينة واشنطن فى ربيع عام ١٩٩٠ . وفى هذا المؤتمر انضم البرلمانيون الذين ينتمون إلى اثنتين وأربعين دولة إلى اتفاقيات لم يسبق لها مثيل ، تناولت الدائرة الكاملة للأخطار التى تحيق بالبيئة العالمية . وعملنا مع زعيم الأغلبية ، جورج ميتشل ، ورؤساء اللجان مثل فريتز هولينجز وسام نن وآخرين غيرهم للبدء فى وضع استراتيجية فعالة .

إن كل نوع من التعليم هو نوع من الرحلة إلى الداخل ، ودراستى لبيئة العالم اقتضت منى إعادة البحث والاختبار للسبل التى من خلالها ساعدت الدوافع السياسية والسياسات الحكومية على خلق الأزمة ، والتى تعمل الآن على إحباط الحلول التى نحن فى حاجة إليها . والايكولوجيا ما هى إلا دراسة التوازن ، ونفس المبادىء التى تحكم التوازن السليم بين عناصر بيئة الأرض تنطبق أيضاً على التوازن السليم بين القوى التى تشكل نظامنا السياسى . بيد أنه من وجهة نظرى ، فإن نظامنا السياسى على حافة فقدان توازنه الأساسى . والمشكلة ليست بالأساس مشكلة فشل فى السياسة بهذا القدر : فالذى يثير القلق بدرجة أكبر هو الفشل فى الصدق ، والتملص من المسئولية ، والرؤية التى تفتقر للشجاعة التى يتصف بها الكثيرون منا فى الحكومة . إن دراستى للبيئة - أكثر من أى شىء آخر - هى التى جعلتنى أدرك مدى تركيز خطابنا العام الراهن على أشد قيم الأجل القصير قِصَرا ، وتشجيع الشعب الأمريكى على اللحاق بنا ، نحن السياسيين ، فى تجنب أهم القضايا وتأجيل الاختيارات الصعبة حقاً .

إن أوجه قوة نظامنا السياسى تعتمد فى النهاية على أوجه قوة أعضائه فرادى ، وكل منا عليه أن ينجز توازننا هذا ، لأن أملنا معقود على الوصول إلى تكامل سليم لآمالنا ومخاوفنا ، لرغباتنا ومسئولياتنا ، لاحتياجاتنا وولائنا . لقد ذكَّرنى هذا بشكل جديد من التصوير الكلى المجسم يلتقط صورا ذات أبعاد ثلاثة للأشخاص والأشياء ، ويطلق عليه « الهولوجرام » . ومن أغرب الأشياء فى هذا العلم الجديد ، التى جعلته صالحا لاستخدامه

كتشبيه ، أن كل جزء دقيق من لوح التصوير يتضمن كل المعلومات البصرية الضرورية لإعادة تكوين الصورة الكاملة ذات الأبعاد الثلاثة ولكن بشكل باهت بالغ الضآلة . ولاتصبح الصورة كاملة وحية ، إلا عندما ينضم ذلك الجزء إلى باقى لوح التصوير . ومنذ أن سمعت لأول مرة الوصف الكامل لتلك الظاهرة ، علق بذهنى أنها تشبه الطريقة التى يعكس بها كل فرد ، مثل ذلك الجزء الدقيق من لوح التصوير الهولوجرافى ، وإن كان بشكل باهت ، صورة المجموع الكلى للقيم ، وللاختيارات والافتراضات التى تشكل المجتمع الذى يعتبر هذا الفرد جزءا منه .

إلا أن الحضارة ليست صورة متجمدة ، فهى فى حركة مستمرة ، وإذا كان كل منا يعكس صورة المجتمع الأكبر ، فإنه هو الذى يمضى بنا للأمام . والطرق التى نفكر أو ندرك بها ، ورغباتنا وسلوكياتنا ، وايديولوجياتنا وتقاليدنا ، كلها موروثة من حضارتنا بدرجة كبيرة . فنحن قد نعانى من الوهم بين الحين والحين فنظن أننا نمضى فى طريق من صنعنا ، ولكن من الصعب أصلا كسر تلك الأنماط فى طرق التفكير والعمل التى تشكل جزءا لا يتجزأ من تراثنا الثقافى . وفى نفس الوقت نلاحظ أن الحضارة تتقدم الآن للأمام بقوة دفع هائلة ، لدرجة أن من يؤمن بأننا ماضون فى طريق التصادم مع البيئة العالمية ، يصعب عليه أن يتخذ لنفسه طريقا آخر منفصلا عن مسار الحضارة ككل . وكما هو الحال دائما ، فإن رؤية المرء للحاجة إلى التغيير بالنسبة للأنماط العريضة أيسر من معالجة الحاجة إلى التغيير داخله . ورغما عن ذلك كله ، فإن الالتزام الشخصى كفيل بأن يجعل كل فرد قادرا على المساهمة بنصيب حتى يتحقق ذلك التغيير المثير .

ولذلك فقد توصلت إلى اعتقاد راسخ بأن التوازن الايكولوجى لهذا العالم ، يتوقف على ما هو أكثر من قدرتنا على استعادة التوازن بين شهية حضارتنا النهمة للموارد وبين ذلك التوازن الهش لبيئة الأرض ، بل إنه يتوقف على ما هو أكثر من قدرتنا على استعادة التوازن بين أنفسنا كأفراد وبين الحضارة التى نحلم بخلقها والحفاظ عليها . ففى النهاية يجب أن نستعيد التوازن داخل أنفسنا ، بين من نكون وماذا نفعل . إذ يتعين على كل منا أن يتحمل نصيبا أكبر من المسئولية الشخصية تجاه هذه البيئة العالمية المتدهورة ، ويتعين على كل منا أن ينظر بعمق لعاداتنا فى التفكير والعمل التى تعكس - والتى أدت إلى - هذه الأزمة الخطيرة .

إن الحاجة إلى التوازن على المستوى الشخصى يمكن وصفها حتى بطريقة أبسط ، إذ أننى كلما تعمقت فى البحث عن جذور أزمة البيئة العالمية ، ازددت اقتناعا بأنها لا تخرج عن كونها تعبيرا خارجيا عن أزمة داخلية ، أو بالأحرى إذا شئت وصفا دقيقا : أزمة روحية . وأنا كرجل سياسى أعلم جيدا أن هناك محاذير خاصة تحيط باستخدام كلمة

« روحية » لوصف مشكلة كهذه . فهى بالنسبة للكثيرين تشبه تلك الإشارات التى تنبه السائقين : أمامك جرف منحدر - استخدم الفرامل يا سائق الشاحنة . ولكن أية كلمة أخرى يمكنها أن تصف مجموعة القيم والافتراضات التى تحكم مفهومنا الأساسى لطريقة تكيفنا مع الكون ؟

وهكذا فإن هذا الكتاب ، والرحلة التى يصفها ، هو بحث عن طرق لفهم المعضلة الخطيرة التى تواجهها حضارتنا الآن ، وكيفية التصدى لها . وخلال بحثى عن خريطة لأهتدى بها فى هذه الرحلة ، توصلت على مضض إلى أنه ينبغى لى أن أنظر داخل نفسى وأن أواجه بعض التساؤلات الصعبة والمؤلمة عما أبحث عنه حقيقة فى حياتى ولماذا . فقد نشأت فى أسرة شغوفة بالسياسة حتى النخاع ، وفيها تعلمت فى مرحلة مبكرة من العمر أن أكون شديد الحساسية - ربما أكثر من اللازم - إزاء ما يفكر فيه الآخرون ، وأن أحرص على الملاحظة الدقيقة - ربما أكثر من اللازم أيضا - لأوجه الشبه والخلاف بين طريقتى فى التفكير وطريقة المجتمع الذى يحيط بى . والآن ، وأنا فى منتصف العمر ، عندما أنقب فى طبقات المعرفة التى تلقيتها ، والحقيقة التى نسجتها البصيرة والحدس فى حياتى ، لا أملك إلا أن ألاحظ وجود طبقات متشابهة من الزيف ومن الأصالة تجرى فى صرح الحضارة التى أشكل جزءا منها . وهذا هو السبب فى أن هذه الرحلة نقلتنى إلى أعماق علاقتى كفرد بكل من البيئة والمآسى البيئية فى العالم كله ، وإلى أعماق علاقتى كفرد بكل من السياسة والاجتماعات والمناقشات السياسية الخاصة بالبيئة فى هذا البلد وفى العالم كله .

ومن ثم ، فإن البحث عن الحقائق الخاصة بتلك الأزمة الوبيلة والبحث عن الحقائق الخاصة بذاتى ، كانا بطريقة ما متماثلين . والبحث ليس شيئا جديدا - سواء فى حياتى الشخصية أو بالنسبة لما يخص الأزمة البيئية . لكن الجديد فى الحالتين هو حدة البحث . وأنا أعلم بالضبط متى وكيف بدأ ذلك ، لأن حدثا رهيبا بعينه قدح زناد التغيير الكبير فى طريقة تفكيرى بالنسبة لعلاقتى بالحياة ذاتها . إذ حدث بعد ظهر يوم ما فى شهر أبريل ١٩٨٩ ، بينما كنت أغادر ملعب البيسبول ، أن رأيت فجأة سيارة تصدم ولدى ألبرت ، وكان فى السادسة من عمره ، فيطير فى الهواء لارتفاع ثلاثين قدما ، ثم يرتطم بالأرض متدحرجا عليها لحوالى عشرين قدما أخرى ، ثم يستقر فى بالوعة للصرف الصحى . أسرعت إلى جانبه وأمسكت به وأخذت أدعوه باسمه ، لكنه ظل بلا حراك ، ساكنا وهاجعا بلا أنفاس أو نبضات ، عيناه مفتوحتان تحملقان فى لاشىء ونظرة الموت فيهما . وأخذنا نصلى ، كلانا ، هناك داخل البالوعة ، وكان لايسمع إلا صوتى . وببطء شديد ومن خلال الألم الرهيب أخذ يصارع الصدمة والفزع ، وبدأ يتمتم بالكلمات وكأنها المرشد ليعرف طريق العودة إلى الشارع ، حيث أخذ الكثيرون يتجمعون حينذاك ، ومن بين هذا الجمع ممرضتان قضى لطف الله أن تكونا فى إجازة من العمل ، وأن تكونا على دراية كاملة بالرعاية الطبية

الضرورية فى مثل هذه الحالات ، للحفاظ على حياة المصاب ، بالرغم من جسامة الإصابات التى لحقت بجسده من الخارج ومن الداخل . وعندما وصلت عربة الاسعاف فى النهاية ، استغرق الفنيون وقتا طويلاً فى محاولة تحقيق الاستقرار فى حالته واستعادة مظاهر الحياة بقدر يكفى لنقله من المكان بأمان ، وأخيراً أسرعوا بولدى إلى حجرة الطوارىء بالمستشفى لتبدأ المرحلة التالية ، مما أصبح ملحمة من الصراع قام بها عشرات من الرجال والنساء المهرة للإبقاء على حياة عزيزة غالية .

وبقينا ، أنا وزوجتى تيبر ، طيلة شهر كامل بجانب ولدنا فى المستشفى ، ولعدة شهور أخرى تالية كرسنا حياتنا بالكامل فى الصراع من أجل استعادة صحته الجسدية والروحية . وبالنسبة لى فقد أصابنى تغيير جذرى . ولا أعتقد أن اقتراب شبح الموت من ولدى كان المسئول الوحيد عن ذلك ، وإن كان بمثابة العامل المساعد . فقد كنت أيضاً قد فقدت لتوى معركة الرئاسة ، وأكثر من ذلك كنت قد تخطيت الأربعين من عمرى ، بمعنى أننى كنت قد أصبحت عرضة للتغيير الذى لحق بي في منتصف العمر ليمنحنى إحساساً جديداً بمدى إلحاح الأشياء التى تنال غاية اهتمامى وتقديرى .

وسبب لى هذا التغيير فى حياتى ، تبرما متزايدا من الوضع القائم ، والحكمة المتوارثة ، والافتراضات المتكاسلة التى نستطيع دائما أن نخوض فيها ونتخبط . لقد أتاح مثل هذا الرضا عن النفس الفرصة لكثير من المشاكل لأن تترعرع وتنمو ، لكنه يهدد الآن ، وقد أصبحنا نواجه بيئة عالمية آخذة فى التدهور السريع ، بوقوع كارثة مطلقة . الآن لم يعد هناك من يتحمل مسئولية الفرض القائل بأن العالم قادر على حل مشاكله تلقائيا بصورة أو بأخرى ، فواجبنا الآن أن نتكاتف جميعا ونعمل كشركاء فى محاولة جريئة لتغيير أساس حضارتنا نفسه .

ومع ذلك فإننى أعتقد اعتقادا عميقا أن التغيير يمكن أن يحدث فقط عندما يبدأ من داخل الشخص الذى يطالب به . لقد سبق وقالها المهاتما غاندى : « علينا أن نكون نفس التغيير الذى نرغب فى أن نراه فى العالم » . وهناك قصة تروى عن غاندى ، رواها كريج شيندلر وجارى لابيد ، تقدم تصوير جيدا يوضح كم هو من الصعوبة بمكان « أن تكون التغيير نفسه » . يروى أن غاندى جاءته ذات يوم إمرأة مهمومة جداً لأن ولدها يتناول كميات كبيرة من السكر ، وقالت له : « أنا قلقة على صحة ولدى ، وهو يحترمك بشدة ، فهل تتكرم بأن تخبره عن آثاره الضارة ، وتطلب منه التوقف عن تناوله » ؟ وبعد تفكير فى طلبها ، أخبرها غاندى أنه سيحقق لها ما طلبته ، ولكنه طلب منها أن تحضر إليه ولدها بعد أسبوعين ، وليس قبل ذلك . وبعد أسبوعين عندما جاءت المرأة ومعها ولدها ، تحدث غاندى إليه وطلب منه التوقف عن أكل السكر . وعندما استجاب الابن لنصيحة غاندى ، شكرته

المرأة بصورة مبالغ فيها . ولكنها سألته عن سر إصراره على أن تعود إليه بعد مهلة أسبوعين ، فأجابها قائلا : « السبب أنني احتجت لمدة أسبوعين لأكف أنا نفسي عن أكل السكر » .

لقد حاولت أنا نفسي أن أواجه في حياتي الخاصة نفس العادات السيئة في التفكير والعمل ، التي أحاول فهمها والعمل على تغييرها في حضارتنا بالكامل . وكان هذا يعني على المستوى الشخصي إعادة فحص علاقتي بالبيئة على المدى الواسع والمدى الضيق - كل شيء بداية من البحث في كيفية ربط حياتي الروحية بدرجة أكبر بعالم الطبيعة ، وحتى المراجعة الدقيقة لاستخدام أسرتنا للكهرباء والماء ، والواقع كل نوع من الموارد - والاعتراف بأنني أبدو منافقا عندما استخدم مثلا مركبات الكلوروفلوروكربون في جهاز التكييف في سيارتي ، وأنا في طريقي لألقي خطابا عن دواعي حظر استخدامها . إنني لا أدعي امتلاكي مهارة أو شجاعة خاصة كباحث عن الحقيقة . إلا أنني مقتنع بشيء واحد : وهو أن أي إنسان ينفق وقتا ثميناً في البحث الجاد عن الحقيقة الخاصة بشيء ما ، ينبغي له أن يصبح أكثر حساسية لما يواجهه من أشكال عديدة للتشويه وتشتيت الانتباه تتداخل في مهمته - سواء كانت في صورة عقبات في مدى الرؤية أو البصيرة ، أو عقبات داخل الباحث نفسه . أذكر أن جيولوجيا ، شاردا ، ناجحا بدرجة كبيرة ، وحظي بشهرة واسعة في التنقيب عن احتياطيات الوقود الأحفوري والعثور عليه حيثما فشل الآخرون في ذلك ، سمعته يقول : « لكي تجد النفط ، لابد لك أن تكون أميناً » .

وعلى المستوى الوظيفي قدر لي أن أعمل في السياسة ، بينما أكرس مزيداً من وقتي في محاولة تضميد جراح البيئة العالمية . وقد ناقشت القضية في مئات الاجتماعات بقاعات البلديات في طول ولاية تنيسي وعرضها ، وتقدمت بالعديد من الاقتراحات التشريعية في الكونجرس ، وانتهزت كل فرصة أتيحت لي داخل هذا البلد أو حول العالم للحديث عن أزمة البيئة .

ومع ذلك فقد يكون أهم شيء بالنسبة لي أنني أصبحت لا أطيق ميلي إلى العمل وعيني ترقب اتجاه الرياح السياسية وأنا أتقدم بحذر شديد . إن الصوت الداعي إلى الحذر له وقع طيب في أسماع المشتغلين بالسياسة لأسباب وجيهة في الغالب . ولكن عندما يتولد الجبن نتيجة للحذر ، فإن السياسي الجيد يستمع لأصوات أخرى . وبالنسبة لي كانت أزمة البيئة هي الأولى بالاهتمام وبيت القصيد ، وكنت في كل مرة أتوقف فيها لأقدر الموقف وما إذا كنت قد تماديت ، أتطلع إلى سيل الحقائق الجديدة الذي لا يكف عن التدفق من كافة أنحاء العالم ، وأنتهي إلى أنني لم أتقدم بما فيه الكفاية . إن تكامل البيئة ليس مجرد موضوع آخر يجري استخدامه في ألاعيب السياسة بغرض تحقيق الشعبية وجذب أصوات الناخبين أو لفت

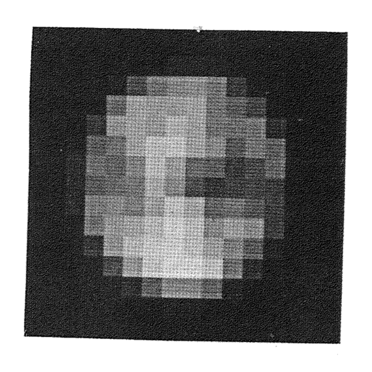
الأنظار . وقد حان الوقت منذ زمن بعيد لمجابهة المزيد من المخاطر السياسية ـ وتحمل الكثير من النقد السياسى ـ وذلك باقتراح حلول أشد صلابة ، وأكثر فاعلية ، والكفاح من أجل إصدارها .

وأظن أن ذلك هو السبب الحقيقى الذى انتهى بى إلى كتابة هذا المؤلف : لأريح عقلى وقلبى نهائيا إزاء هذا التحدى الذى أشعر أننى استدعيت لتحمل مسئوليته ـ وأن أستجمع من خلال هذا المؤلف شجاعتى لأجسد ما أراه التزاما كاملا وبلا تحفظ من جانبى . إلا أن الأمر لم يكن فى البداية بمثل هذا الوضوح ، لأنه كما يلاحظ ديفيد هالبرستام ، فى خاتمة كتابه « *القرن التالى* » ، فإن « لكل كتاب مساره الخاص به » . وبالرغم من أننى لم أفكر فى استغلال هذا الكتاب كفرصة متاحة لأقدم سلسلة من المقترحات لإنقاذ البيئة العالمية ، هى بلاشك عرضة للجدل من حولها ، فإنه يسعدنى أن أقول : إنه بغض النظر عما إذا كنت متفقا معها أو معارضا ، فستجد فى الباب الثالث ، المقترحات الصارمة الجديدة ، التى مازلت حتى الآن أنظر إليها على استحياء .

ومع بداية رحلتك فى هذا الكتاب ، أريدك أن تعرف أننى بذلت أقصى ما فى وسعى ليكون كتابا أمينا يتشبث بالحقيقة . إن الأزمة البيئية العالمية ـ كما نقول نحن أبناء تنيسى « حقيقة مثل المطر » . وأنا لا أحتمل فكرة ترك أطفالى لمصيرهم فى أرض تتدهور يوما بعد يوم ومستقبل يأفل مع الزمن . ولهذا السبب الأساسى بحثت طويلا للكشف عن الطرق التى يمكن بها فهم تلك الأزمة ، والمساعدة على حلها . ولهذا السبب أيضا أحاول أن أقنعك بأن تكون جزءا من هذا التغيير الشامل الذى يتحتم أن تشهده الآن حضارتنا . إننى أكافح من أجل أن أكون أنا نفسى بعضا من هذا التغيير ذاته . وكل ما أتمناه أن تفتح عقلك وقلبك للكلمات والأفكار التى سترد فى هذا الكتاب ، فهى لا تعبر فقط عن معتقداتى ، ولكنها تعبر أيضا عن التزامى الكامل العميق إزاءها . وأملى أن تلتزم أنت أيضا بما يساعد على إعادة الكرة الأرضية إلى توازنها ، لأنه كما قال و . هـ . موراى : « حينما يُفتقد الالتزام ينشأ التردد ، واحتمال التراجع ، وعدم الجدية . وفى كل الأعمال القائمة على المبادرة .. هناك حقيقة أساسية يؤدى تجاهلها إلى قتل عدد غير محدود من الأفكار والخطط والمشاريع الرائعة ، ألا وهى أن لحظة الالتزام الحاسم للإنسان هى نفس اللحظة التى تسطع فيها الحكمة أيضاً » .

الباب الأول

التوازن فى خطر



الفصل الأول

سفن فى الصحراء

كنت أقف تحت لهيب الشمس على ظهر مصنوع من الفولاذ الساخن لاحدى سفن الصيد التى تستطيع صيد وتجهيز خمسين طنا من السمك فى اليوم الواحد إذا كان يوما طيبا . ولكن اليوم لم يكن كذلك . فقد رسونا فى موقع كان يعتبر مكان الصيد الأكثر إنتاجية فى آسيا الوسطى كلها . وعندما تطلعت إلى مقدمة السفينة ، بدت التوقعات بخصوص صيد جيد غير مبشرة بالخير . فحيثما كان من المفروض أن تتلاطم الأمواج الزرقاء المشربة بالخضرة مع جوانب السفينة ، لم يكن هناك سوى الرمال الساخنة الجافة تحيط بها من كل الاتجاهات وعلى مرمى البصر . وكانت بقية سفن الأسطول الأخرى قابعة فوق الرمال ، متناثرة بين الكثبان الرملية الممتدة على طول الأفق .

ومن الغريب فعلا أن هذا المنظر جعلنى أفكر فى مشهد لبيضة مقلية ، كنت قد رأيته منذ أسبوع مضى على شاشة التليفزيون خلال وجودى فى الولايات المتحدة . كانت البيضة تطش وتقبقب كما يحدث عادة عند وضع البيضة فى المقلاة ، ولكن البيضة لم تكن فى المقلاة بل كانت وسط ممشى جانبى فى الحى التجارى لمدينة فونيكس . وفى ظنى أن المشهد قفز إلى ذهنى ، لأنه كما هو الحال بالنسبة للسفينة التى أقف عليها ، لم يكن هناك ثمة خطأ فيما يتعلق بالبيضة نفسها . بالعكس فقد تغير العالم من تحتها بطريقة غير متوقعة مما جعل البيضة تبدو ـ دون خطأ منها ـ فى غير مكانها الطبيعى . لقد أوضحت تلك البيضة الحقيقة الاخبارية الهامة ، وهى أن أريزونا حينذاك لم تكن تشهد يوما جميلا ، لأنه لليوم الثانى على التوالى سجلت درجة الحرارة رقما قياسيا هو ١٢٢ درجة .

ومر جمل من أمامى على القاع القاحل لبحر آرال ، فعاودت التفكير فى سفينة الصحراء الحزينة التى وقفت عليها ، والتى بدت لى هى الأخرى نموذجا يوضح حقيقة أن العالم قد تغير من تحتها بطريقة مفاجئة قاسية . فمنذ عشر سنوات فقط كان بحر آرال هو رابع أكبر البحار المغلقة فى العالم ، ويقارن بأكثر البحيرات العظمى اتساعا فى أمريكا الشمالية . والآن بدأ هذا البحر يختفى ، لأن المياه التى كانت تغذيه تحولت طبقا لخطة زراعية تتسم بسوء التقدير إلى زراعة القطن فى الصحراء . وأصبح خط الشاطىء الجديد

يبعد حوالى أربعين كيلومترا عبر الرمال من المكان الذى ترسو فيه سفن الأسطول بصورة دائمة . وفى نفس الوقت مازال سكان بلدة ماييناك القريبة يواصلون حفظ وتعبئة السمك - الذى لايجود به بحر آرال ولكن ينقل من المحيط الهادى بالسكك الحديدية لمسافة تمتد أكثر من ألف ميل عبر سيبيريا .



سفن الصيد جانحة فى صحراء كانت منذ وقت ليس ببعيد جزءا من بحر آرال ، الذى كان من قبل رابع أكبر بحر مغلق فى العالم وأخصب مصدر للأسماك فى آسيا الوسطى السوفيتية . إن بحر آرال يجف بسبب تدخل البشر فى توازنه الايكولوجى . ومع تراجع المياه ، حفر الصيادون ترعة فى محاولة يائسة للوصول للبحر .

لقد وصلت إلى بحر آرال فى أغسطس عام ١٩٩٠ لأشاهد عيانا وبصورة مباشرة حجم الدمار الذى يحدث هناك تدريجيا ويشبه فى اتساعه حوادث الدمار المذكورة بالكتاب المقدس . إلا أننى التقيت خلال الرحلة بصور أخرى سببت لى الفزع أيضا . فمثلا ، فى اليوم الذى عدت فيه إلى موسكو قادما من ماييناك ، كان صديقى اليكسى يابلوكوف - وهو على ما يبدو راعى البيئة الأول فى الاتحاد السوفيتى - عائدا من بعثة طوارىء عاجلة إلى البحر الأبيض ، حيث كان يتقصى أسباب الموت الغامض وغير المسبوق *لملايين* عديدة من الأحياء المائية المعروفة باسم « نجم البحر » ، وقد ألقى بها الموج إلى الشاطىء لتتجمع فى كتلة تغطى عدة أميال من الشاطىء وبارتفاع يصل إلى مستوى الركبتين . وفى تلك الليلة حكى لى يابلوكوف فى شقته عن تلك الكارثة ، وكيف قام السكان فى تلك المنطقة بالخوض فى أكوام « نجم البحر » الميتة وقد وضعوا فى أقدامهم الأحذية الطويلة فى محاولة منهم لفهم أسباب موتها .

لقد أثبت تقصى الحقائق بعد ذلك أن المتهم المحتمل عن الموت الجماعى لأحياء البحر الأبيض المائية هو الإشعاع الناتج عن المخلفات العسكرية . ولكن ماذا عن حالات الموت الجماعى الغامض للأحياء الأخرى التى يقذف بها الموج إلى الشواطىء حول العالم كله ؟ لقد اكتشف العلماء الفرنسيون حديثا أن السبب وراء تزايد عدد الدرافيل التى تنفق ويلقى بها الموج فوق شاطىء الريفييرا هو تأثير الإجهاد البيئى المتراكم على تلك الكائنات ، حيث أصبحت هذه الحيوانات بمرور الزمن على درجة من الضعف جعلتها عاجزة عن مقاومة الفيروسات . وقد توضح نفس الظاهرة الزيادة المفاجئة فى حالات موت الدرافيل على طول ساحل الخليج فى تكساس ، وأيضا حالات الموت الغامضة التى قضت على اثنى عشر ألفا من عجول البحر ، قذف البحر بجثثها إلى شواطئ بحر الشمال فى صيف عام ١٩٨٨ . وبالطبع كانت حادثة تعرض أجسام كل من ثعالب البحر (القضاعة) وطيور البحر للتغطية بطبقات من النفط فى منطقة برنس ويليام ساوند بعد ذلك بعام أقل غموضا بالنسبة للعلماء ، وإن كانت تمثل إدانة جديدة موجهة إلى حضارتنا .

وكلما خفتت الأضواء المسلطة على واحدة من تلك الصور المفزعة ، سارعت صورة أخرى للحلول محلها ، لتثير تساؤلات جديدة . ماذا يعنى ، على سبيل المثال ، أن الصبية الذين يمارسون رياضة التزحلق على الماء فى الصباح عليهم أن يتحاشوا ليس فقط قناديل البحر التى تظهر بين الحين والآخر ، ولكن أيضا الأشواك التى يحملها الموج وتنفذ إلى ما تحت جلودهم ؟ الأشواك ، والدرافيل الميتة ، والطيور المغطاة بالزيت . هل هى مؤشرات تؤكد جميعها أن شواطئنا التى عهدناها من قبل تتفتت بسرعة وتتآكل ، وأننا اليوم نقف فوق شواطىء جديدة ، نواجه أخطارا أبعد كثيرا من الذى يمكن أن يصل إليه تخيلنا ؟

وإذ ندير ظهورنا إلى مكاننا فى الطبيعة الذى جئنا منه ، يعترينا شعور بتيار غير مألوف من المد والجزر يدور كالدوامة حول كواحلنا ، ويحرك الرمال بعنف تحت أقدامنا . وكل مرة ينحسر فيها هذا التيار الغريب والجديد فى نوعه يخلف من وراءه حطام ومخلفات بعض السفن العملاقة الغارقة بعيدا فى عرض البحر بحمولتها . إنها صور مرعبة ومفزعة تجرفها الأمواج إلى شواطئنا هذه الأيام ، وكل منها يشكل تحذيرا جديدا من أخطار خفية تتربص بنا ، إن نحن مضينا فى مسارنا الراهن .

إن بحثى عن الأسباب الكامنة وراء أزمة البيئة قادنى إلى الترحال عبر العالم لفحص ودراسة العديد من صور الدمار هذه . وهناك فى قاع الكرة الأرضية ، فى القطب الجنوبى ، حيث تسطع الشمس فى منتصف الليل من خلال ثقب فى السماء ، وقفت فى أواخر خريف ١٩٨٨ أعلى سلسلة جبال ترانس انتاركتيك ماونتنز ، وسط برودة لايصدقها العقل ، لأتحدث إلى أحد العلماء حول ذلك النفق الذى كان يحفره عبر الزمن . وأزاح العالم قلنسوته المصنوعة من الفراء قليلا إلى الخلف ليكشف عن وجه محروق بشدة تغطيه التجاعيد

والتسلخات ، وأشار إلى الطبقات السنوية للجليد فى عينة مأخوذة من قلب نهر الجليد الذى نقف عليه . ومضى يحرك أصبعه على العينة متتبعا العمر الزمنى لطبقاتها ، مشيرا إلى طبقة يرجع تاريخها لعقدين ماضيين ، قائلا : « هذا هو التاريخ الذى أجاز عنده الكونجرس مرسوم الهواء النظيف » . فى هذا المكان عند قاع العالم الذى تفصله قارتان عن واشنطن العاصمة ، غير خفض مستوى الانبعاثات فى دولة ما ، ولو بمقدار ضئيل ، نسبة التلوث فى أبعد المواقع على ظهر الأرض وأكثرها صعوبة فى الوصول إليه .

إلا أنه من الملاحظ أن التغير الأكبر الذى أصاب الغلاف الجوى للأرض حتى الآن هو ذلك التغير الذى بدأ مع الثورة الصناعية فى مطلع القرن الماضى ، وأخذ يزيد من سرعته منذ هذا التاريخ . فالصناعة كانت تعنى الفحم ولاحقا النفط ، ومن ثم بدأنا نحرق الكثير منهما مما أدى إلى زيادة كبيرة فى مستويات غاز ثانى أكسيد الكربون القادر على احتباس كميات أكبر من الحرارة فى الغلاف الجوى مما يؤدى لتسخين الأرض تدريجيا . وهناك فى منطقة تقع على بعد أقل من مائة ياردة من القطب الجنوبى ، شمال المدرج الجليدى ، حيث ترسو الطائرة المنزلقة ـ وقد تركت محركاتها فى حالة دوران ، حتى لاتتحول الأجزاء المعدنية بها إلى كتلة واحدة متجمدة ـ يقوم العلماء عدة مرات يوميا بتسجيل قياساتهم عن أحوال الهواء لمتابعة تطور هذا التغير القاسى . وأثناء رحلتى رأيت أحد العلماء وهو يسجل النتائج الخاصة بقياسات ذلك اليوم ، ثم يدفع نهاية الخط البيانى المائل إلى أعلى أكثر فأكثر . وأخبرنى كيف أنه من السهولة بمكان أن تلاحظ ـ هناك عند طرف الكرة الأرضية ـ أن هذا التغير الهائل فى الغلاف الجوى للعالم مازال يكتسب سرعة أكبر .

بعد ذلك بعامين ونصف العام ، كنت أنام فى خيمة صغيرة تحت شمس منتصف الليل فى الطرف الآخر من كوكبنا ، وقد ضربت الخيمة فوق لوح جليدى سمكه اثنا عشر قدما ، يطفو فوق المحيط القطبى الشمالى القارس البرودة . وبعد إفطار شهى مضيت أنا والرفاق فى رحلة تبعد أميالا إلى الشمال مستقلين السيارات الجليدية ، إلى موقع محدد للقاء حيث كانت تحوم فى الماء تحت الجليد الأقل كثافة ـ ثلاثة أقدام ونصف القدم فقط ـ غواصة نووية . وبعد أن شقت الغواصة طريقها محطمة الجليد ، وأخذت ركابها الجدد وعادت إلى الغوص ، أخذت أتحدث مع العلماء الذين كانوا يحاولون أخذ قياسات أكثر دقة لسمك الغطاء الجليدى للقطب ، الذى يعتقد الكثيرون أنه آخذ فى التناقص نتيجة للاحترار العالمى . وكنت قد شاركت لتوى فى مفاوضات لإبرام اتفاق بين علماء الجليد والبحرية الأمريكية يضمن إعلان بيانات كانت قد حصلت عليها الغواصات بقياس رجع الصدى (السونار) وكانت تعتبر فى الماضى سرية للغاية ، وذلك بغرض مساعدة العلماء على التعرف على ما يحدث للغطاء الجليدى للقطب . وكنت حينذاك أريد أن أرى القطب نفسه . وبعد حوالى ثمانى ساعات من ركوبنا الغواصة أخذت تحطم الجليد وتطفو للسطح ، وبعد برهة كنت أقف فوق

قمة جليدية رائعة الجمال . كان المكان تعصف به الرياح ويلفه ضوء أبيض متلألىء ينعكس على الأفق الذى تحده نتوءات جليدية صغيرة ، أو « حواف مضغوطة » من الجليد التى تندفع إلى أعلى مكونة ما يشبه سلاسل الجبال الصغيرة نتيجة تصادم الألواح الجليدية المنفردة . وهناك أيضا كانت معدلات ثانى أكسيد الكربون آخذة فى الارتفاع بنفس السرعة ، وفى النهاية سترتفع معها درجة الحرارة - بل إن الحقائق تؤكد أن الاحترار العالمى من المنتظر أن يؤدى إلى ارتفاع درجات الحرارة فى المناطق القطبية بمعدلات أسرع منها بكثير فى بقية أنحاء العالم . وعندما ترتفع درجة حرارة الهواء فى القطبين فإن طبقة الجليد ستقل كثافتها وترق . ولما كان الغطاء القطبى يلعب دورا حاسما فى نظام الطقس العالمى ، فإن النتائج المترتبة على تناقص سمك الغطاء قد تشكل كارثة .

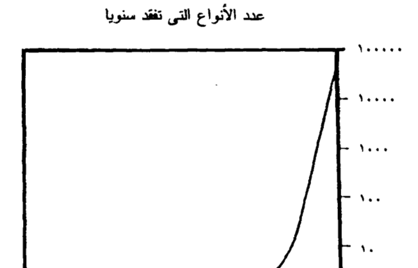
وتأمل هذه السيناريوهات ليس مجرد رياضة فكرية تتسم بالتأمل المحض . فبعد ستة شهور فقط من عودتى من القطب الشمالى ، سجل فريق من العلماء حدوث تغيرات مثيرة فى النمط الخاص بتوزيع الجليد فى القطب الشمالى ، كما سجل فريق آخر حدوث ظاهرة مازالت مثار جدل (هناك مجموعة متنوعة من البيانات تشير إلى ذلك) وهى أن سمك الغطاء القطبى الشمالى إجمالا قد تناقص بنسبة ٢ فى المائة خلال الأعوام العشرة الأخيرة فقط . وأكثر من ذلك ، فإن العلماء أثبتوا منذ سنوات عديدة مضت أن ذوبان الثلوج فى الربيع فى بقاع عديدة شمال الدائرة القطبية الشمالية يحدث الآن مبكرا بدرجة أكبر عاما بعد عام ، وأن الحرارة فى أعماق إقليم التندرا المحيط بالدائرة القطبية الشمالية ترتفع بصفة مطردة .

ومثلما اتفق ، فإن بعضا من أقسى الصور المفزعة للدمار البيئى يمكن العثور عليها فى منتصف الطريق بين القطبين الشمالى والجنوبى ، على وجه التحديد عند خط الاستواء فى البرازيل ، حيث تهدر سحب الدخان بصفة منتظمة لتملأ السماء بالسواد فوق غابات الأمازون المطيرة الشاسعة ، والتى أصبحت الآن مهددة . فالغابات المطيرة ما فتئت تحرق فدانا بعد آخر لتوفير المراعى بصفة عاجلة للتغذية السريعة للأبقار . وكما علمت عند زيارتى للمنطقة فى مطلع عام ١٩٨٩ ، فإن النيران تشعل الآن مبكرا أكثر وأكثر خلال فصل الجفاف . وقد بلغ ما يجتث ويحرق من تلك الغابات سنويا ما يعادل كل الغابات المطيرة الموجودة فى ولاية تنيسى الأمريكية . وطبقا لرواية مرشدنا المتخصص فى علم الأحياء توم لافجوى ، فإنه يوجد من أنواع الطيور المختلفة فى كل ميل مربع من غابات الأمازون ما يزيد على كل الأنواع التى توجد فى أمريكا الشمالية - وهذا يعنى أننا نخرس آلاف الطيور المغردة التى لم نسمعها مطلقا من قبل .

ولكن بالنسبة لمعظمنا ، فإن الأمازون مكان بعيد عنا ، ونادرا ما نلاحظ اختفاء تلك الأنواع أو غيرها من الأنواع المعرضة مثلها للخطر . ومع ذلك فنحن نتجاهل هذه الخسائر فى غمرة الخطر المحيق بنا . إنها تشبه عصافير الكناريا الشهيرة التى يحملها العاملون فى

المناجم معهم ويعتبرون موتها نوعا من « الإنذار الصامت » ، ورسالتها بالنسبة لحالتنا هذه هى أن الأنواع الحية من النبات والحيوان تندثر الآن فى العالم كله بمعدل *أسرع ألف* مرة مما حدث فى أى وقت على مدى ٦٥ مليون سنة مضت (انظر الرسم البيانى) .

عدد الأنواع التى تفقد سنويا



يبين هذا الرسم الخسارة المقدرة فى الأنواع الحية من عام ١٧٠٠ إلى عام ١٩٩٢ . والمعدل الطبيعى أو « الأساسى » للانقراض ظل ثابتا فى جوهره طوال الخمسة والستين مليون سنة الماضية - منذ اختفاء الديناصورات مع العديد من الأنواع الأخرى فى نهاية العصر الطباشيرى حتى القرن الحالى .

ومن المؤكد أن موت بعض الحيوانات الأكبر حجما والأكثر لفتا للنظر والموضوعة الآن تحت الحصار ، يشد انتباهنا بين الحين والحين . فقد زرت موقعا آخر عند خط الاستواء بشرق إفريقيا ، حيث رأيتنى وجها لوجه أمام صورة رهيبة مفزعة لفيل ميت مسجى على الأرض ورأسه مقطوع بواسطة لصوص الصيد الذين انتزعوا نابيه الثمينين من مكانهما بالمنشار . ومن الواضح أننا فى حاجة إلى تغيير نظرتنا التى ترى فى العاج قيمة جمالية ثمينة فحسب ، مادام مصدره أصبح اليوم مهددا بهذه القسوة . وبالنسبة لى فإن صفاء لونه الأبيض يبدو مختلفا الآن ، فأصبحت أراه كدليل على وجود شبح روح معذبة ، مظهره جميل لكنه يبعث قشعريرة فى الجسم ويوحى بالدهشة والفزع .

وهناك شبح مماثل يرقد فى أعماق المحيط . فبينما كنت أمارس رياضة الغوص تحت الماء فى المحيط الكاريبى ، رأيت ولمست بيدى العظام البيضاء لحاجز الشعاب المرجانية الميت . ففى العالم كله بدأت الشعاب المرجانية فجأة تصاب بظاهرة « الابيضاض » ، وذلك

لأن ارتفاع درجة حرارة المحيطات أدى إلى إجهاد غير عادى بالنسبة للكائنات الدقيقة التى تعيش عادة داخل جلد المرجان وتعطيه لونه الطبيعى . وهذه الأحياء الدقيقة - التى تسمى « زووكس » - عندما تترك أغشية المرجان ، يكتسب المرجان مظهرا شفافا بما يسمح بظهور هيكله المكون من الحجر الجيرى بلونه الأبيض المتوهج - ومن هنا ينشأ مظهره « المبيض » . وفى الماضى كانت ظاهرة الابيضاض عارضة ومؤقتة فى الغالب ، إلا أن حدوثها بشكل متكرر يمكن أن يستنفد المرجان . وقد أصيب العلماء بصدمة خلال السنوات القليلة الأخيرة لوقوع حوادث « الابيضاض » بشكل مفاجىء ، وعلى نطاق واسع شمل العالم كله ، إذ بدت أعداد متزايدة من الشعاب المرجانية عاجزة عن الشفاء منه . ورغم موت الشعاب المرجانية فإنها تلمع بدرجة أكبر من ذى قبل ، وربما سكنها نفس الشبح الذى يعطى الضوء المتلألىء لناب الفيل .

ومع ذلك فليس من الضرورى أن يقوم الانسان برحلة حول العالم ليشهد عدوان الجنس البشرى على كوكب الأرض . فقد أصبحت الصور التى تعكس الكرب الذى ألّم بالبيئة العالمية شائعة يمكن رؤيتها فى كل مكان . فعلى بعد أميال قليلة من الكابيتول على سبيل المثال ، التقيت بصورة مفزعة أخرى من صور الخلل الذى لحق بالطبيعة . كنت أقود سيارتى فى الأرلينجتون بولاية فرجينيا - وهى مجاورة أعيش فيها مع أسرتى أثناء دورة انعقاد مجلس الشيوخ الأمريكى - عندما وجدتنى أضغط بشدة على الفرامل لأتفادى الاصطدام بطائر ضخم من فصيلة « التَدْرُج » كان يسير فى عرض الطريق . واندفع الطائرُ متسللا بين السيارات المتوقفة ثم اعتلى الرصيف الجانبى إلى أن قفز فى فناء منزل مجاور ، وهناك توارى عن الأنظار . إلا أن صورة هذا الكائن البرى ظل طيفها فى ذاكرتى كلغز لم أفهمه . فلماذا يتجول مثل هذا الطائر ، ناهيك عن كونه نموذجا كبيرا وبديعا ، وحده فى المجاورة التى أقطنها ؟ هل هى مكان برى موحش بدرجة أكبر مما لاحظت ؟ أم أن هذه الطيور البرية أصبحت مثل الخنازير الفيتنامية ذات الكروش الضخمة ، تمثل آخر صيحة فى عالم الحيوانات الأليفة المدللة ؟ لم أستطع تفسير هذا الغموض الا بعد مضى عدة أسابيع ، عندما تذكرت أنه على بعد ثلاثة أميال من المكان كانت البولدوزرات الخاصة بشركات البناء تقتلع على طول حافة النهر آخر مائة أكر باقية من أشجار الغابات فى المنطقة كلها . وعندما كانت الأشجار تتساقط لتفسح المكان لمزيد من الهياكل الخرسانية والأبنية وأماكن انتظار السيارات والشوارع ، أكرهت الأحياء البرية التى اعتادت الحياة فى تلك الغابة على الهرب . ودهمت السيارات معظم الغزلان ، بينما ذهبت بعض المخلوقات الأخرى لمدى أبعد مثل الطائر البرى الذى اندفع إلى فناء منزل الجيران .

ومن دواعى السخرية أننى قبل أن أفهم السر ، كنت أشعر براحة غامضة لأنى تصورت أن تلك البيئة الحضرية التى يعيش فى مثيلاتها كثير من الأمريكيين ، ليست بيئة

معادية للحيوانات البرية فى نهاية الأمر . وباختصار افترضت أن مخلوقات برية مثل طيور التدرج قد تتوافر لها فرصة للصراع والبقاء مثل غيرها من الحيوانات واسعة الحيلة كالراكون والأبومسوم والسنجاب والحمام ، التى تأقلمت للعيش فى الضواحى . والآن أتذكر طائر التدرج هذا كلما صحبت أطفالى إلى حديقة الحيوان ورأيت الفيل أو وحيد القرن . إن هذه الحيوانات أيضا تثير الدهشة والحزن معا . إنها أيضا تذكرنى بأننا نصنع عالما معاديا للحياة البرية ، عالما يفضل الخرسانة على الطبيعة الخلابة المترامية الأطراف . إننا نتصارع مع تلك المخلوقات فى ساحة معركة نحن الذين مهدنا لها ـ ساحة ستقود فى النهاية إلى انقراضها .

وفى بعض الليالى عند خطوط العرض الشمالية العالية للكرة الأرضية ، فإن طيف صورة أخرى من الصور التى تشير إلى فقدان التوازن الايكولوجى الذى تتصاعد خطورته باطراد يظهر فى كبد السماء . فحين تصفو السماء بعد الغروب ، فإنك تستطيع ـ وإذا كنت تتطلع إلى السماء من مكان لم يصله التلوث البيئى الذى يعكر صفاء السماء تماما أثناء الليل ـ أن ترى فى بعض الأحيان نوعا غريبا من السحب عاليا فى صفحة السماء . هذه ، السحب الليلية المضيئة ، تظهر عادة بصورة متقطعة عندما تبدأ الأرض تتدثر بعباءة ظلمة المساء ، ويبدو منظرها غير طبيعى تماما وهى تتلألأ فوقنا بضوء أبيض نصف شفاف . ولابد أن تكون كذلك : لأن هذه السحب الليلية المضيئة بدأت تظهر بصورة متزايدة نتيجة لتكوّن تراكمات هائلة من غاز الميثان فى الغلاف الجوى (ويسمى أيضا بالغاز الطبيعى ، وهو ينطلق من مقالب القمامة ، كما يتصاعد من مناجم الفحم وحقول الأرز ، ومن المليارات من حشرة النمل الأبيض التى تعشش فى تجمعات هائلة فى أرض الغابات التى اجتثت أشجارها حديثا . كما ينتج غاز الميثان نتيجة احتراق الوقود الحيوى (البايوماس) والكثير من الأنشطة التى يقوم بها الانسان) . ورغم أن تلك السحب الليلية المضيئة كانت ترى أحيانا فى الماضى ، فإن هذه الزيادة فى غاز الميثان تحمل كميات أكبر من بخار الماء إلى الطبقات العليا من الغلاف الجوى حيث تتكاثف عند الارتفاعات الأعلى لتكون المزيد من السحب التى ترتطم بها أشعة الشمس لمدة أطول بعد أن يكون الغروب قد بدأ ينشر سواد الليل على سطح الأرض أسفلها .

ترى ما الذى ينبغى لنا أن نشعر به تجاه تلك الأطياف فى السماء ؟ هل هو مجرد الانبهار العارض ، أم مزيج من تلك المشاعر التى تستبد بنا داخل حديقة الحيوان ؟ ربما كان علينا أن نشعر بالرهبة من قوتنا : إننا لا نختلف كثيرا عن أولئك الرجال الذين يتسابقون لتمزيق أنياب الفيلة وانتزاعها من رؤوسها بكميات تهدد هذا الحيوان بالانقراض ، إذ ننزع مواد من مكانها الطبيعى على سطح الأرض بأحجام تقلب التوازن الطبيعى بين نور النهار وظلمة الليل . وفى غمرة هذه العملية نزيد مرة أخرى من مخاطر الاحترار العالمى ، لأنه

وجد أن الميثان من أشد الغازات وأسرعها فى العمل على إحداث « تأثير الدفيئة » على كوكب الأرض ، ويأتى من حيث الحجم الكلى فى المرتبة الثالثة بعد ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء ، حيث يغير من التركيب الكيميائى للطبقات العليا من الغلاف الجوى . وبغض النظر عن هذا الخطر الأخير ، أليس مفزعا أننا تسببنا فى ظهور هذه السحب التى تتلألأ فى السماء مساء بأطياف الضوء دون أن نتحسب لخطرها ؟ أم أن عدسات عيوننا قد تكيفت تماما مع الأضواء الساطعة لحضارتنا حتى أننا لم نعد نرى حقيقة هذه السحب وما تعنيه بالنسبة لنا ـ وهى أنها مظهر مادى للصدام العنيف بين الحضارة الإنسانية وكوكب الأرض ؟

وبالرغم من أنه يصعب علينا فى بعض الأحيان إدراك حقيقة ومعنى ما نراه بعيوننا ، إلا أننا جميعا لابد أن شاهدنا تجارب مفزعة تشير إلى الأضرار التى ترتبت على عدواننا على البيئة ـ سواء كان فيها ما يختص بتكرار الأيام التى تجاوزت فيها درجة الحرارة مائة درجة فهرنهيتية ، أو باحتراق بشرتنا بحرارة الشمس وأشعتها بسرعة كبيرة لم نعهدها من قبل ، أو بالحوار العام والمستمر حول ما ينبغى عمله للتخلص من تلال المخلفات التى تتزايد يوما بعد يوم . ومع ذلك فإن استجابتنا لهذه الإشارات تثير الحيرة . فلماذا لم نبذل جهودنا بشكل مكثف لانقاذ بيئتنا ؟ أو بالأحرى : لماذا تفزعنا صور معينة وتدفعنا إلى العمل الفورى وإلى تركيز فكرنا للوصول إلى حلول فعالة ؟ ولماذا تصيبنا صور أخرى قد لا تقل إثارة عن ذلك بنوع من الشلل ، وبدلا من تركيز اهتمامنا على الحلول الفعالة ، فإننا نصرف أنظارنا إلى أشياء أخرى أقل إزعاجا وإيلاما ؟

وبطريقة غير مباشرة ، دفعتنى رحلتى للقطب الشمالى إلى أن أفكر فى تلك التساؤلات من منظور آخر ، وأضفت عليها قدرا أكبر من الإلحاح . فمن داخل الغواصة أتيحت لى أكثر من فرصة لإلقاء نظرة عميقة ـ من خلال منظار الغواصة ـ على القاع نصف الشفاف تحت جبال الجليد القائمة فى القطب الشمالى . لم يكن المنظر خلوا من الشعور بالخوف نتيجة الوجود فى مكان مغلق ، وبدأت فجأة أفكر فى ثلاثة حيتان كانت قد احتجزت أسفل الجليد فى بحر بوفورت منذ عامين . ويومها سارعت شبكات التليفزيون من أربع قارات لتسجيل صراع تلك الحيتان المستميت للوصول إلى الهواء للتنفس ، وخلال هذا أججت مشاعر ملايين المشاهدين حول العالم لدرجة جعلت العلماء وخبراء الانقاذ يسارعون إلى موقع الحدث . وبعد فشل العديد من الخطط المحكمة لانقاذ الحيتان قامت كاسحة جليد سوفيتية ضخمة بشق طريق وسط الجليد لنجدة الحوتين الباقيين على قيد الحياة . وأحسست مع الملايين غيرى من البشر بالسعادة الطاغية لفك أسر الحوتين . ولكن من موقعى هناك داخل الغواصة طرأ لى أنه إذا كنا نتسبب فى إبادة مائة نوع حى يوميا ـ وكثير من العلماء يعتقدون أننا نفعل ذلك ـ فإن حوالى ألفين من الأنواع الحية قد اختفت من على ظهر الأرض أثناء مأساة الحيتان . اختفت إلى الأبد ، ودون أن يلتفت إليها أحد .

وحدثت واقعة مشابهة عندما سقطت فتاة صغيرة تدعى جيسيكا ماك كلور في بئر بتكساس ، وجذبت المحنة التى مرت بها وما تبعها من عمليات الإنقاذ بواسطة فيلق كامل من الرجال والنساء الأبطال ، المئات من كاميرات التليفزيون والصحفيين الذين بعثوا بالقصة لتصل إلى بيوت وعقول مئات الملايين من الناس . هنا أيضا تبدو استجابتنا غير منطقية ، بل تتسم بالتضارب : ذلك أنه أثناء محنة جيسيكا التى استغرقت ثلاثة أيام ، مات أكثر من مائة ألف فتى وفتاة فى مثل عمرها أو أصغر منها لأسباب كان يمكن منعها . أسباب تتعلق فى معظمها بالجوع والاسهال . نتيجة للفشل فى توفير المحاصيل الزراعية وفى رسم السياسة . وعندما كان هؤلاء الأطفال يصارعون من أجل الحياة ، فإن أحدا منهم لم تنقل صورته عبر تجمعات كاميرات التليفزيون إلى عالم ينتظر التعرف على محنتهم . لقد ماتوا عمليا دون أن يلحظهم أحد ، لماذا ؟

ربما يكمن جانب من الإجابة فى الصعوبة الملحوظة لوجود استجابة مؤثرة . فإذا كانت المشكلة المطروحة من خلال الصورة يبدو أن حلها يحتاج منا لبذل جهود أو تضحيات أبعد من قدرتنا على التصور ، أو إذا فرض أن أقصى ما يمكن أن يبذله أى فرد منا يعجز عن حل المأساة أو منعها ، فإن ذلك يغرينا ويدفعنا إلى قطع الصلة بين الحافز وبين الاستجابة الأخلاقية . وهكذا ، فإنه بمجرد الحكم بأن الاستجابة مستحيلة ، فإن الصورة التى دفعتنا باختصار منذ قليل للتفكير فى القيام باستجابة لا تصبح مجرد شىء مفزع بل ومؤلم . وعند هذا الحد يبدأ تفاعلنا ليس مع الصورة ولكن مع الألم الذى تسببه لنا الآن . وبذلك تتمزق رابطة أساسية من الروابط التى تشكل علاقتنا بالعالم : ألا وهى الرابطة بين حواسنا ومشاعرنا . فتحملق عيوننا بينما تنغلق قلوبنا ، وننظر ولكن لانرى ، ونسمع ولكن نرفض أن ننصت .

ومازال هناك الكثير جدا من الصور المحزنة للدمار البيئى ، لدرجة يبدو معها أحيانا أنه من المستحيل أن نعرف كيف نستوعبها أو نفهمها . وقبل أن نستعرض تلك الأخطار أو تلك التهديدات المدمرة قد يكون من المفيد أن نصنفها ، وبذلك نبدأ فى ترتيب أفكارنا ومشاعرنا ، حتى نتمكن من الاستجابة لكل من هذه الأخطار بطريقة مناسبة .

وهناك نظام مفيد لنا نستعيره من العسكريين ، وهو كثيرا ما يضع الصراع ضمن فئة من فئات ثلاث مختلفة ، تبعا للمسرح الذى يدور عليه الصراع . فهناك مناوشات « محلية » ، وهناك معارك « اقليمية » ، وهناك صراعات « استراتيجية » . وهذه الفئة الثالثة تشمل الصراعات التى يمكن أن تهدد بقاء الدولة ووجودها ، ولابد من فهمها فى داخل سياق عالمى .

والأخطار التى تهدد البيئة العالمية يمكن النظر إليها بنفس الطريقة . فعلى سبيل المثال فإن معظم حوادث تلوث المياه ، وتلوث الهواء ، ودفن المخلفات بطرق غير مشروعة ،

هى فى الأساس ذات طبيعة محلية . بينما تعد المشاكل من نوع الأمطار الحمضية ، وتلوث مستودعات المياه الجوفية ، وانسكاب كميات كبيرة من النفط ، أساسا مشاكل ذات طبيعة اقليمية . وفى كل من هاتين الفئتين ، يمكن أن يوجد الكثير جداً من الأمثلة المتشابهة لمشاكل محلية أو إقليمية بعينها تحدث فى نفس الوقت فى أماكن عديدة من العالم ، لدرجة أن النمط الذى تتسم به يبدو عالميا . إلا أن المشاكل ذاتها ليست فى الحقيقة مشاكل استراتيجية ، لأن حركة البيئة العالمية لم تتأثر بها ، كما أنها لا تشكل تهديداً لبقاء الحضارة .

ومع ذلك ، فهناك فئة جديدة من المشاكل البيئية تؤثر فعلا فى النظام الايكولوجى العالمى ، وما ينجم عنها من أخطار يعتبر فى أساسه أخطاراً استراتيجية . ذلك أن زيادة كمية الكلور فى الغلاف الجوى بنسبة ٦٠٠ فى المائة خلال الأربعين سنة الماضية لم تحدث فقط فى تلك الدول التى تنتج مركبات الكلوروفلوروكربون المسئولة عن تلك الزيادة ، ولكنها انتشرت فى الهواء فوق كل البلدان : فوق القطب الجنوبى وفوق القطب الشمالى وفوق المحيط الهادى - وفى كل الحيز الذى يمتد بين سطح الأرض وعنان السماء . وتثير زيادة معدلات الكلور فى الغلاف الجوى الاضطراب فى العملية التى تقوم بمقتضاها الكرة الأرضية بتنظيم الكمية المسموح بوصولها إلى سطح الأرض من الأشعة فوق البنفسجية القادمة من الشمس مخترقة الغلاف الجوى . وإذا تركنا معدلات غاز الكلور تواصل ارتفاعها فإن مستويات الأشعة سوف تزداد بدورها - إلى أن تصل إلى الدرجة التى يواجه فيها بقاء الحيوان والنبات تهديدا جديدا بالفناء .

والاحترار العالمى يعتبر أيضا خطراً استراتيجياً . لقد زاد تركيز غاز ثانى أكسيد الكربون وغيره من الجزيئات التى تمتص الحرارة بنحو ٢٥ فى المائة منذ الحرب العالمية الثانية ، مما شكل خطراً على قدرة الأرض على تنظيم كمية الحرارة التى تصل من الشمس وتحتجز فى الغلاف الجوى . وتشكل هذه الزيادة فى كمية الحرارة خطراً حقيقيا على التوازن المناخى لكوكب الأرض المسئول عن تحديد الأنماط الخاصة بالرياح ، وسقوط الأمطار ، ودرجات حرارة سطح الأرض ، وتيارات المحيط ، وأيضا ارتفاع مستوى سطح البحر . وهذه الأنماط بدورها تحدد توزيع الحياة النباتية والحيوانية فى البر والبحر ، ولها أكبر الأثر فى تحديد الموقع والنمط الخاصين بالمجتمعات الإنسانية .

بتعبير آخر ، فإن كامل العلاقة بين الجنس البشرى وكوكب الأرض قد تغيرت ، لأن حضارتنا أصبحت فجأة قادرة على التأثير فى بيئة العالم كله ، وليس فى مساحة معينة فقط . فكلنا يعلم أن حضارة الإنسان كان لها عادة تأثير كبير على البيئة ؛ وكمثل واحد على ذلك نذكر أن هناك ما يثبت أنه حتى فى عصور ما قبل التاريخ كان الناس يحرقون فى بعض الأحيان مساحات كبيرة من الأرض عامدين فى غمرة بحثهم عن الغذاء . وفى عصرنا هذا قمنا بإعادة تشكيل مساحات كبيرة من سطح الأرض بالخرسانة فى المدن ، وتحويل مساحات

ضخمة من الأرض إلى مراع للماشية وإلى مزارع للأرز والقمح وغير ذلك من المحاصيل الزراعية فى الريف . ومع أن هذه التغيرات تبدو فى بعض الأحيان واسعة الانتشار ، إلا أنها مازالت حتى الآن تعتبر من العوامل ذات التأثير الطفيف على النظام الايكولوجى العالمى . والواقع أننا كنا حتى الأمس القريب ، وفى حياة جيلنا الحالى ، نفترض أننا دائما أبدا فى أمان ، وأننا لم نفعل شيئا ولا نقدر أن نفعل شيئا يمكن أن يكون له تأثير دائم على بيئة العالم كله . وهذا الافتراض على وجه التحديد هو الذى يجب ان ننحيه جانبا حتى نستطيع أن نفكر بأسلوب استراتيجى بخصوص علاقتنا الجديدة مع البيئة .

إن حضارة الإنسان الآن هى السبب الأول للتغير فى بيئة العالم . ومع ذلك فنحن نقاوم هذه الحقيقة ، ونجد أنه من الصعب أن نتخيل أن تأثيرنا فى كوكب الأرض يجب الآن أن يقاس بنفس المقياس المستخدم فى حساب قوة جذب القمر للمحيطات أو تأثير الريح فى الجبال . وإذا كنا اليوم قادرين على إحداث تغييرات فى أشياء أساسية مثل العلاقة بين كوكب الأرض والشمس ، فمن المؤكد أنه يتحتم علينا الاعتراف بمسئوليتنا الجديدة إزاء استخدام تلك القوة بحكمة وانضباط كاف . وبالرغم من ذلك فمازلنا حتى اليوم نبدو غافلين عن هشاشة النظم الطبيعية لكوكب الأرض .

لقد شهد هذا القرن تغييرات مثيرة فى عاملين أساسيين يحددان الواقع المادى لعلاقتنا بالأرض : الزيادة الرهيبة المفاجئة فى عدد السكان التى تضيف إلى العالم كل عشر سنوات ما يوازى تعداد سكان الصين ، والتسارع المفاجىء فى الثورة العلمية والتكنولوجية ، وهى التى أدت إلى تعاظم لا يمكن تصوره فى قدرتنا على التأثير فى العالم من حولنا من خلال عمليات الحرق والقطع والحفر والتنقيب والتحريك والتحويل التى ندخلها على المواد الطبيعية التى يتكون منها كوكب الأرض .

إن تصاعد الزيادة السكانية ينظر إليه باعتباره سببا من أسباب تغير علاقتنا بكوكب الأرض ، وفى نفس الوقت باعتباره مثلا صارخا على جسامة التغيير الذى حدث خاصة إذا نظرنا إليه فى سياق تاريخى . فالمعروف أنه منذ ظهور الإنسان الحديث منذ ٢٠٠ ألف سنة وحتى عصر يوليوس قيصر بلغ عدد الذين عاشوا فوق سطح الأرض من الآدميين أقل من ٢٥٠ مليون نسمة . وعندما أبحر كريستوفر كولومبس متجها إلى العالم الجديد بعد ذلك بألف وخمسمائة عام ، بلغ تعداد البشر فوق سطح الأرض حوالى ٥٠٠ مليون نسمة . وعندما كتب توماس جيفرسون « إعلان الاستقلال » عام ١٧٧٦ ، تضاعف تعداد سكان العالم مرة ثانية ليصبح مليار نسمة . وفى منتصف هذا القرن ، مع نهاية الحرب العالمية الثانية ، ارتفع الرقم إلى ما يزيد بالكاد على مليارى نسمة .

بمعنى آخر ، فإنه منذ بداية ظهور الإنسان فوق الأرض حتى عام ١٩٤٥ ، استغرق

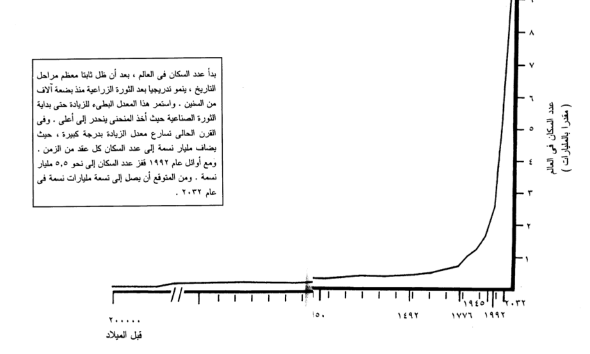
الأمر أكثر من عشرة آلاف جيل ليصل عدد سكان العالم إلى مليارين من البشر . والآن فإنه خلال حياة إنسان واحد - ولتكن حياتى أنا مثلا - فإن تعداد العالم سوف يزيد من مليارين إلى ما يربو على تسعة مليارات نسمة ، وهو قد تعدى بالفعل نصف هذا العدد (انظر الرسم على الصفحتين التاليتين) .

وكما حدث بالنسبة للانفجار السكانى ، بدأت الثورة العلمية والتكنولوجية تتسارع ببطء خلال القرن الثامن عشر . ثم مالبثت هذه الثورة المستمرة أن تسارعت فجأة بصورة أسية . وعلى سبيل المثال ، هناك حقيقة بديهية متفق عليها الآن بالنسبة للكثير من مجالات العلم تؤكد أن عدد الاكتشافات العلمية المهمة والجديدة التى شهدتها السنوات العشر الأخيرة يزيد على كل ماتوصل إليه العلم خلال تاريخه السابق كله . وبينما لا نجد اكتشافا واحدا أحدث أثرا فى علاقتنا بالأرض يماثل الأثر الذى أحدثته الأسلحة النووية فى علاقتنا بالحرب ، فالواقع أن الأثرين معا قد أديا إلى تحول كامل فى قدراتنا المتصاعدة على استغلال الأرض لمدنا بأسباب البقاء - مما جعلنا لا نلتفت تماما إلى النتائج المترتبة على هذا الاستغلال غير المنضبط مثلما أننا لانلتفت إلى النتائج المترتبة على حرب نووية غير محدودة .

والآن وقد تغيرت علاقتنا بالأرض كلية ، فعلينا أن نبحث فى هذا التغير وندرسه ونفهم دلالاته . والتحدى الماثل أمامنا هو أن ندرك أن الصور المفزعة للدمار البيئى التى تجتاح العالم اليوم يجمع بينها ما هو أكثر من قدرتها على إحداث الصدمات التى توقظنا من سباتنا . فهذه الصور ما هى إلا أعراض مرضية لمشكلة أوسع مدى وأكبر خطورة من أى مشكلة سبق لنا مواجهتها . إن الاحترار العالمى ، واستنفاد الأوزون ، وفقدان العديد من أنواع الكائنات الحية ، وإزالة الغابات - لها جميعا سبب واحد : العلاقة الجديدة بين حضارة الإنسان والتوازن الطبيعى للأرض .

والحقيقة أن هناك وجهين لهذا التحدى : الأول أن ندرك أن قدرتنا على إلحاق الضرر بكوكب الأرض يمكن فى الواقع أن يكون لها تأثير دائم على العالم كله . والوجه الثانى هو أن ندرك أيضا أن الطريقة الوحيدة لفهم دورنا الجديد ، ألا وهو المشاركة فى تشكيل معمار الطبيعة ، هى أن نقتنع بأننا أنفسنا نشكل بعضا من نظام معقد ومركب لا يعمل وفق نفس القوانين والقواعد البسيطة القائمة على نظرية السبب والنتيجة التى تعودنا عليها . ذلك أن المشكلة ليست متعلقة بمدى تأثيرنا على البيئة بقدر ما هى متعلقة بعلاقتنا بالبيئة . وبالتالى ، فإن أى حل لهذه المشكلة سوف يتطلب تقييما دقيقا لتلك العلاقة ، إلى جانب العلاقات المتبادلة المعقدة بين عوامل داخل الحضارة ذاتها وبين هذه العوامل والمكونات الطبيعية الرئيسية للنظام الايكولوجى الخاص بكوكب الأرض .

ولايوجد إلا سابقة واحدة لهذا النوع من التحدى للفكر البشرى ، ومرة أخرى هو تحد


بدأ عدد السكان فى العالم ، بعد أن ظل ثابتا معظم مراحل التاريخ ، ينمو تدريجيا بعد الثورة الزراعية منذ بضعة آلاف من السنين . واستمر هذا المعدل البطىء للزيادة حتى بداية الثورة الصناعية حيث أخذ المنحنى ينحدر إلى أعلى . وفى القرن الحالى تسارع معدل الزيادة بدرجة كبيرة ، حيث يضاف مليار نسمة إلى عدد السكان كل عقد من الزمن . ومع أوائل عام ١٩٩٢ قفز عدد السكان إلى نحو ٥,٥ مليار نسمة . ومن المتوقع أن يصل إلى تسعة مليارات نسمة فى عام ٢٠٣٢ .
عدد السكان فى العالم
(مقدرا بالمليارات)
٩
٨
٧
٦
٥
٤
٣
٢
١
٢٠٠٠٠٠
قبل الميلاد
٥٠
١٤٩٢
١٧٧٦
١٩٤٥
١٩٩٢
٢٠٣٢

عسكرى . إذ أن اختراع الأسلحة النووية ، ثم قيام كل من الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتى بإنتاج آلاف عديدة من الأسلحة النووية الاستراتيجية ، أفضيا ببطء إلى إدراك الحقيقة المؤلمة التى مؤداها أن القوة الجديدة المكتسبة عن هذا الطريق أحدثت تغييرا للأبد ، ليس فقط بالنسبة للعلاقة بين القوتين العظميين ، ولكن أيضا بالنسبة لعلاقة الجنس البشرى بمؤسسة الحرب ذاتها . واتضح فجأة أن نتائج الحرب الشاملة بين الدول المسلحة بالأسلحة النووية تحمل فى طياتها احتمال دمار كل من القوتين بالكامل وفى آن واحد .وأدت هذه الحقيقة المفاجئة إلى إعادة تقدير وتقييم مدققة لكل جانب من جوانب علاقاتنا المشتركة باحتمالات اندلاع مثل هذه الحرب . وقد سبق وتوصل خبير استراتيجى إلى هذه الحقيقة منذ زمن مبكر ، عندما صرح فى عام ١٩٤٦ بأن القصف الاستراتيجى بالقذائف « كفيل بأن يمزق نقاب الوهم الذى طالما أخفى وراءه حقيقة التغير فى الحرب ـ من مجرد الاقتتال إلى عملية تدمير » .

ومع ذلك فقد حدث فى المراحل المبكرة من سباق التسلح النووى ، أن افترضت كل من القوتين العظميين أن أفعالها وتصرفاتها سوف تكون ذات أثر محدود ومباشر على حسابات القوة الأخرى . إلا أن كل تقدم جديد فى صناعة السلاح توصل إليه أحد الطرفين طوال عقود من الزمن كان ينشر بهدف بث الخوف والفزع فى الطرف الآخر . وأدت كل عملية نشر للأسلحة الجديدة إلى أن يسعى الطرف الآخر جاهدا لكى يتخطى الطرف الأول بنشر أسلحة أكثر تقدما خاصة به . وشيئا فشيئا بات واضحا أن مشكلة سباق التسلح النووى لم تنشأ أساسا بسبب التكنولوجيا . صحيح أنها تعقدت نتيجة للتكنولوجيا ، ولكنها نبعت أساسا من طبيعة العلاقة بين القوتين العظميين ، وقامت أساسا على مفاهيم بالية حول ما يستدعى قيام الحرب .

إن الحل الأخير المرتقب لسباق التسلح لن يتأتى بنشر طرف أو آخر لسلاح بالغ التقدم والرقى ، ولا باتخاذ أحد الطرفين قرارا بنزع السلاح من جانب واحد ، ولكن بالتوصل إلى مفاهيم جديدة ، وإحداث تحول متبادل فى العلاقة بين القوتين العظميين ذاتها . وسوف يشمل هذا التحول تغيرات فى تكنولوجيا صناعة السلاح ، وحجب هذه التكنولوجيا النووية عن الدول الشريرة . ومع ذلك فإن التغيير الحقيقى المطلوب يكمن فى الطريقة التى ننظر بها إلى مؤسسة الحرب ، وإلى العلاقات بين الدول .

إن الطبيعة الاستراتيجية للخطر الذى تتعرض له البيئة العالمية حاليا من جراء حضارة الانسان ، والطبيعة الاستراتيجية للخطر الذى يحيق بهذه الحضارة والناجم عن التغيرات فى البيئة العالمية يطرحان أمامنا مجموعة من التحديات والآمال الزائفة . ويذهب البعض إلى أن من شأن تكنولوجيا جديدة متقدمة جدا ، سواء فى مجال الطاقة النووية أو الهندسة الوراثية ، أن تحل المشكلة . ويرى آخرون أن الحل الوحيد يتمثل فى الحد من

اعتمادنا على التكنولوجيا بدرجة كبيرة ، إذ أن ذلك سيجعل ظروف الحياة أفضل ، وهو اعتقاد ساذج على أفضل تقدير . إن الحل الحقيقى يكمن فى إعادة تشكيل العلاقة بين الحضارة وكوكب الأرض ولأم جراحها فى النهاية . ولن يتحقق ذلك إلا إذا أجرينا عملية إعادة تقييم دقيقة لكل العوامل التى أفضت إلى التغير المثير والحديث نسبيا فى العلاقة المذكورة . وسوف يتضمن التحول فى علاقتنا الجديدة بالأرض بالطبع ظهور تكنولوجيات جديدة ، إلا أن التغيير الحقيقى سوف يتضمن طرقا جديدة للتفكير فيما يختص بالعلاقة نفسها .

« بنيامين فرانكلين » الذى عاش فى فرنسا منذ ديسمبر ١٧٧٦ ، إذ كتب فى مايو ١٧٨٤ يقول :

« خلال العديد من شهور الصيف فى ١٧٨٣ ، وهى الشهور التى عادة ما تصل خلالها تأثيرات أشعة الشمس التى تسخن الأرض فى هذه المناطق الشمالية إلى ذروة قوتها ، لف الضباب الدائم كل أوروبا وأجزاء من أمريكا الشمالية . وكان لهذا الضباب طابع الدوام وكان جافا ، وبدا أن لأشعة الشمس تأثيرا ضعيفا فى تشتيته ، مثلما تفعل بسهولة بالنسبة للضباب الخفيف المتصاعد من الماء . كانت أشعة الشمس تبدو باهتة عند مرورها فى هذا الضباب لدرجة أنها كانت تستطيع بالكاد إشعال ورقة جافة عند مرورها خلال عدسة مجمعة . ومن الطبيعى أن تأثير هذه الأشعة بالنسبة لتسخين الأرض فى فصل الصيف تناقص بدرجة كبيرة جدا . ومن ثم أصبح سطح الأرض متجمدا تقريبا . ولذا بقيت الثلوج فيه دون أن تنصهر ، بل وشهدت زيادات مستمرة ..... لقد كان شتاء ١٧٨٣ ـ ١٧٨٤ أقسى من أى شتاء آخر حدث لسنوات عديدة ».

وخمن فرانكلين بصورة أريبة أن « سبب هذا الضباب السائد عالميا لم يتأكد حتى الآن ... ولم يعرف بعد ما إذا كان السبب يرجع إلى كمية الدخان الهائلة التى استمرت تتصاعد لفترة طويلة أثناء الصيف من بركان « هيكلا » فى أيسلندا ، كما لم يثبت أيضا تأثير البركان الآخر « سكابتار جوكول » الذى تفجر من البحر على مشارف الجزيرة ، والذى يحتمل أن دخانه انتشر عن طريق الرياح المختلفة » . ويبدو أن ما لم يستطع فرانكلين أن يعرفه وقتها ، أنه بالإضافة إلى ثورات براكين أيسلندا ، حدث بعد ذلك فى نفس السنة أن بركان « أساما » فى اليابان سجل ثورة من أعنف الثورات البركانية فى التاريخ ، والتى تشير كل الاحتمالات إلى أنها كانت المصدر الرئيسى لسنوات البرودة غير العادية فى منتصف ثمانينات القرن الثامن عشر ، والتى أسهمت فى كساد المحاصيل والاضطرابات الاجتماعية التى سبقت الثورة الفرنسية ، وهى الثورة التى أعادت بصفة حاسمة تشكيل العالم الجديد .

إن دور المناخ فى تشكيل تاريخ الإنسان هو بالطبع دور معقد للغاية . وكثيرا ما يثور الجدل الحاد بين مؤرخى المناخ حول الدرجة التى يمكن أن يعزى بها إلى المناخ دور يتسم بالجبرية . إذ يحدث دائما أن يتفاعل المناخ مع العوامل الاجتماعية والسياسية والاقتصادية التى تحكم نهجنا التقليدى لتناول التاريخ . إلا أن بعض الانقلابات المناخية تبدو من خلال أدلة ظرفية ، ذات تأثير آسر ومهيمن فى تشكيل المزاج العام والاتجاهات العامة التى تسبق حدوث الاضطرابات السياسية . ومثلما أن المعاناة القاسية التى تسبب فيها المناخ من ١٨١٦ إلى ١٨١٩ أسهمت بوضوح فى اندلاع الاضطرابات السياسية فى أوروبا فى ذلك الوقت ، فإن المعاناة التى نجمت عن المناخ فى فرنسا من ١٧٨٣ وحتى ١٧٨٩ من الواضح أنها لعبت الدور الأكبر فى الوصول بالمزاج السياسى إلى أسوأ حالاته والتى أفضت إلى قيام

وهناك أيضا اسئلة أكثر غرابة تحتاج إلى الانتباه ، لأن الحصول على إجابات عنها أصعب كثيرا من سابقاتها . ماذا يحدث للوح الجليدى غرب المنطقة القطبية الجنوبية ؟ ما هى كمية الجليد التى تنصهر فى المحيط القطبى الشمالى ؟ وكما ذكرت فى الفصل الأول ، فإن البحرية تقوم الآن بالمعاونة فى الإجابة عن هذا السؤال الأخير ، وذلك عن طريق تزويد العلماء بالبيانات الخاصة بالقياسات . إلا أنه سوف تظل هناك دائما تساؤلات أكثر من الإجابات . كيف نأمل إذن فى أن نبدأ العمل فى الوقت المناسب لمجابهة تلك الأزمة الناجمة ، إذا كان هناك الكثير الذى مازلنا نجهله ولابد لنا أن نعرفه عنها ؟

وبعد سنوات من الجدل والنقاش ومحاولة إقناع المتشككين بأن زمن التلكؤ قد ولى ، فإننى انتهيت إلى التسليم بفكرة مؤداها أنه بالرغم من أننا نملك بالفعل معرفة أكثر مما يكفى ، فواجبنا يحتم علينا أيضا أن نضع تحت منظار البحث أى شكوك علمية هامة يمكن أن تعرقل قدرتنا على التكاتف معا ومجابهة هذه الأزمة . واكتساب المعرفة بهذه الطريقة لا يجرد فقط المتشككين من بعض مبرراتهم للمماطلة والتسويف ، ولكنه كفيل أيضا بأن يعاوننا على اختيار الاستراتيجيات الخاصة بالاستجابة للأزمة ، وعلى تحديد أكثر الحلول فعالية وأقلها تكلفة ، وعلى ترسيخ التأييد الشعبى لإدخال تغييرات شاملة أصبحت الحاجة ماسة إليها .

لكن إذا أضحت البحوث بديلا للعمل كان ذلك مخالفا للمنطق والضمير . فأولئك الذين يرون أنه من واجبنا التوقف عن عمل أى شىء حتى نجرى المزيد والمزيد من البحوث ، هم فى الحقيقة يريدون التنصل من مسئولية إثبات الحقائق ، هذا بينما تزداد الأزمة عمقا . هذه مسألة حاسمة : *فاختيارنا بأن « لانفعل شيئا » إزاء أدلة متزايدة يعنى فى الحقيقة اختيار استمرار بل تسارع خطى الدمار البيئى الذى يهدد بكارثة وشيكة .*

ولكن ندرك كيف أن المزيد من الانتظار هو فعلا خطأ جسيم إلى حد مؤلم لابد أن يكون واضحا أمامنا أى الأشياء مازال غير مؤكد ، وأيها أصبح حقيقة ثابتة . فعلى سبيل المثال ، فإن التأثيرات الدقيقة الناجمة عن مضاعفة تركيز غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى على مدى العقود القليلة القادمة غير مؤكدة ، إلا أنه من المقطوع به أن مضاعفة تركيز ثانى أكسيد الكربون ستؤدى فى الحقيقة إلى زيادة درجات الحرارة فى العالم ، وبالتالى إلى تعرضنا لمخاطر حدوث تغيرات مأساوية فى الأنماط المناخية لكوكب الأرض . والسرعة التى تجرى بها هذه التغيرات الحادة يمكن أن تكون مبعث قلق خاص - لأن النظام الايكولوجى من خواصه صعوبة التكيف مع التغير السريع .

نحن فى حاجة الآن إلى العمل على أساس ما نعرفه ، ذلك أن البعض من العلماء يعتقدون أننا مهددون بتخطى نقطة اللاعودة ، وإذا حدث ذلك نكون قد ضيعنا الفرصة الأخيرة الطيبة والمواتية لحل المشكلة قبل أن نفقد قدرتنا على السيطرة عليها . ترى لو أننا اخترنا ألا نفعل شيئا ، هل سنتخطى حقا هذه النقطة : نقطة اللاعودة ؟

لدينا فى تنيسى مثل قديم يقول : « عندما تكون فى حفرة ، توقف عن الحفر » . وبتعبير آخر فإن النهج المحافظ إزاء مشكلة الاحترار العالمى ، على سبيل المثال ، يتمثل فى العمل على الحد من تغليظ ذلك الدثار من غازات الدفيئة ، ومحاولة منع حدوث مزيد من الأضرار بينما نقوم بدراسة الخيارات المطروحة لمواجهة المشكلة .

إلا أن إنتاجنا السنوى من غاز ثانى أكسيد الكربون وغيره من غازات الدفيئة كبير جدا بالفعل حاليا ويزداد بسرعة رهيبة ، لدرجة أن مجرد تثبيت الكميات الموجودة منه فى الغلاف الجوى ، سيتطلب إجراء تغييرات أساسية فى التكنولوجيا التى نستخدمها ، بل وفى أسلوب الحياة التى نحياها . إننى أشك فى أن الكثيرين الذين يقولون إنه لا بأس فى التعرض لتلك المخاطر - دون تغيير فى الأنماط المعمول بها - يقولون فى الواقع إنهم لا يريدون التفكير فى الاضطراب الذى قد يصاحب أيه محاولة جادة لمواجهة المشكلة . ويزداد تعرضنا لمثل هذا النوع من المماطلة والتسويف عندما يتعلق الأمر بالأخطار والتهديدات الاستراتيجية الموجهة إلى البيئة ، لأنها تشكل بضخامتها تحديا لقدرتنا على التخيل . ومادامت الأزمة تتخذ من لغة العلم وسيلة للتعريف بها ، فنحن أيضا معرضون لمواجهة تطمينات زائفة من جانب حفنة ممن ينتمون إلى المجتمع العلمى وما زالوا ينكرون وجود تلك الأخطار . فمثلا يعتقد عدد قليل من العلماء أن الاحترار العالمى - كما جاء على لسان البروفسور ريتشارد ليندزين ، الأستاذ بمعهد ماساشوستس التكنولوجى - « موضوع سياسى مبالغ فيه بغير أساس علمى » ، وفى بعض الأحيان يكون لوجهة نظرهم ثقل كبير للغاية .

ولابد هنا من إلقاء جانب من المسئولية على وسائل الإعلام الجماهيرية إزاء هذا المأزق ، لأنها تتناول القضايا العلمية بنفس الطريقة التى تتناول بها القضايا السياسية ، فهى تفضل التركيز على الخلاف وعدم الاتفاق . هذا النهج قد يمكن قبوله لأننا نعلم أن الحقيقة تكشف عن نفسها بطريقة أفضل فى معظم الحالات من خلال عمليات الأخذ والعطاء بين أولئك الذين يعبرون عن آراء متعارضة .إلا أن هناك فرقا بين عدم اليقين العلمى وعدم اليقين السياسى . فالبحث عن المجهول يثرى العلم ويدفعه إلى مزيد من النجاح ، بينما يصيب السياسة بالشلل . ومع ذلك فإن الحوار بين العلم والسياسة لم يأخذ فى اعتباره هذا الاختلاف حتى الآن . وفى هذه الحالة ، فإنه إذا أجمع ٩٨ فى المائة من العلماء على أمر ما فى مجال علمى محدد ، وعارضهم ٢ فى المائة فقط ، فإن كلا الرأيين يعرضان وكأنهما على درجة متساوية من المصداقية .

ولايعنى ذلك القول بأن رأى الاثنين فى المائة خطأ ، ويجب ألا نستمع إليه ، ولكن المقصود أن نظرياتهم يجب ألا تتمتع بنفس الثقل الذى يستحقه الإجماع المتزايد للآراء البازغ بين أوساط المجتمع العلمى والمتعلق بفداحة الخطر الذى يواجهنا . فإذا ما تم طرح العوامل

المجهولة المتبقية المتصلة بالتحدى البيئى على الرأى العام بحيث تبدو وكأنها مؤشرات توحى بأن الأزمة فى النهاية غير حقيقية ولا وجود لها أساسا ، فإن هذا من شأنه أن يحبط الجهد المبذول لبناء قاعدة صلبة من تأييد الرأى العام للإجراءات الصعبة التى يجب أن نسارع بتنفيذها .

والواقع أنه يحدث فى بعض الأحيان أن يلجأ المتشيعون للوضع القائم إلى استغلال تلك الأمور التى مازالت موضع شك ، بطريقة أنانية ، كوسيلة للتعبير عن هدفهم الواضح فى تفتيت مساندة الرأى العام للعمل الفعلى . ففى عشية يوم الأرض عام ١٩٩٠ مثلا ، قام البيت الأبيض - فى فترة رئاسة جورج بوش - بتوزيع مذكرة سرية على المتحدثين الرسميين تتضمن أقوى الحجج التى يمكن الاستعانة بها لمحاولة إقناع الناس بعدم تأييد التحرك من أجل وقف زيادة الاحترار العالمى . وأوصت المذكرة التى تسربت إلى الصحافة بأنه بدلا من القول بطريقة مباشرة بأنه لا توجد مشكلة ، « فإن النهج الأفضل هو إثارة جوانب عدم اليقين » . وهكذا تبدد الوعد الذى قطعه بوش على نفسه بأن يواجه تأثير الدفيئة بتأثير البيت الأبيض .

ولمواجهة هذا النهج الأنانى الضيق علينا أن نضع نصب أعيننا كل الجوانب المجهولة للموضوع التى ستظل هى آفة المناقشات حول الأزمة البيئية . علينا أن نبدأ النقاش بموضوع الاحترار العالمى ، لأنه رغم كونه واحدا من أخطار استراتيجية عديدة ، فقد أصبح يمثل رمزا قويا للأزمة الأكبر ، ومحورا للجدل العام فيما إذا كانت هناك بالفعل أزمة حقيقية . وفى الحقيقة فإن البعض يتمنى بوضوح لو أن خطورة الاحترار العالمى يثبت خطؤها ، وبذلك يتخففون من القلق الذى قد يساورهم بشأن الأزمة البيئية .

إلا أن نظرية الاحترار العالمى لن يثبت خطؤها ، والمتشككون فيها أصبحوا يشكلون قلة فى مقابل الذين كانوا يتشككون فيها فى الماضى وأصبحوا الآن يتقبلون الحقيقة التى اكتسبت ثقلا طاغيا من خلال الأدلة المتراكمة . وفى محاولة للوصول إلى توافق للرأى بين زعماء العالم إزاء الاحترار العالمى ، قامت الأمم المتحدة عام ١٩٨٩ بإنشاء « فريق الخبراء الحكومى الدولى المعنى بتغير المناخ » . وتحت إشراف هذا الفريق قامت مجموعة من العلماء المبرزين بإجراء مراجعة شاملة على النطاق العالمى للأدلة المؤيدة لحدوث الظاهرة . وخلص هؤلاء العلماء فى شبه إجماع إلى أن الاحترار العالمى حقيقة ، وأن الوقت المناسب لبدء العمل هو الآن .

إن الإصرار على الوصول إلى اليقين الكامل عن كل التفاصيل المتعلقة بالاحترار العالمى - وهو أخطر تهديد تعرضنا له على الإطلاق - هو فى واقع الأمر محاولة لتجنب مواجهة الحقيقة المزعجة والمقلقة : إننا يجب أن نتحرك على نحو يتسم بالجرأة والحسم والشمول

والسرعة حتى قبل أن نعرف آخر التفاصيل الدقيقة للأزمة . أما الذين مازالوا يجادلون ويدعون أن الاستجابة الصحيحة هى إجراء المزيد من البحوث فقط ، فإنهم ببساطة شديدة يبحثون عن وسيلة لإخفاء تخاذلهم أو لحماية مصالحهم المكتسبة من الوضع القائم .

وغالبا ما يستند عدم التسليم بوجود الأخطار الاستراتيجية إلى غياب المعلومات الكاملة والفهم الصحيح للأمور . ولابد من الاعتراف بأننا لن نصل أبدا إلى المعلومات الكاملة . ومع ذلك فلابد لنا من اتخاذ قرارات على أية حال ، ونحن نفعل ذلك دائما . وتتمثل إحدى الطرق التى نتوصل بها إلى النتائج من البيانات غير المكتملة فى التعرف على الأنماط .

فقد أصبح من الواضح بالفعل أن معلوماتنا عن البيئة العالمية وأزمتها تقع فى نمط يمكن تمييزه . وقد أصبح هذا النمط واضحا بصورة مؤلمة بالنسبة لكثيرين . لكنه لا يزال غير مرئى بالنسبة لآخرين غيرهم . لماذا ؟ السبب من وجهة نظرى هو الخوف : فنحن غالبا ما نمنع أنفسنا من رؤية نمط ما لأننا نخشى من نتائجه الضمنية . والواقع أن تلك النتائج الضمنية تفرض علينا أحيانا ، إدخال تغيرات قاسية فى أسلوب حياتنا . وبالطبع فإن أصحاب أكبر الاستثمارات فى الوضع القائم ـ سواء كان الاستثمار اقتصادياً ، سياسياً ، ثقافياً أو عاطفياً ـ غالبا ما ينظمون مقاومة شرسة للنمط الجديد بغض النظر عن القرائن الواضحة .

لقد وجهت لجاليليو تهم ارتكاب أعمال هدامة لأنه وصف نمطا رآه فى السماء . وكان من النتائج الضمنية المزعجة لهذا النمط أن الأرض ليست مركز الكون الذى خلقه الله . أما من وجهة نظر القضاة الذين تولوا محاكمته فقد كان أسوأ ما أشار إليه فى نظريته هو أن الأرض تدور ـ وكان قد أكد بالفعل أن الأرض كروية بصورة غير متساوية . وأثناء المحاكمة أقر جاليليو بأن أفكاره هدامة من خلال الالتماس الذى تقدم به ، والذى أعلن فيه أنه لايؤمن بما أسفرت عنه اكتشافاته . لكنه رغم ذلك مثل تحديا ماهرا للنظام القائم ، بأن أوحى إليه بما يمكن أن يجنيه من تعاظم الشعور بالثقة والرضا تجاهه إذا ما كان لهذا النظام أن ينتصر على أفكاره المارقة . ذلك رغم أنه أجبر على الخضوع لمعتقدات عصره .

إن الافتراض بأن الأشياء المهمة تظل كما هى ولا تتحرك يعتبر مصدرا شائعا للمعارضة التى تقهر الأفكار الجديدة . إننى ما زلت أذكر زميلا لى فى الدراسة فى الصف السادس وهو يشير إلى خريطة العالم ويمر بإصبعه بمحاذاة الساحل الشرقى لأمريكا الجنوبية الذى يطل على جنوب المحيط الأطلنطى ، ثم عبر باصبعه إلى أفريقيا ومضى يحركها بمحاذاة الساحل الغربى للقارة الأفريقية الذى يبدو متعرجا بصورة تكاد تتوافق مع تعاريج سواحل البرازيل المطلة على المحيط .

وسأل زميلى : « ألا يبدو أنهما متوافقان معا ؟ »

وأجاب الأستاذ : « لا » ثم أضاف : «إنها فكرة سخيفة » .

ورغم أنهما يتوافقان بالفعل مع بعضهما ، وبالرغم من أن انجراف القارات أصبح أمرا مقبولا كحقيقة علمية منذ زمن طويل ، فلعله من الجدير بالذكر أنه فى عام ١٩٧٠ سارع بعض كبار الجيولوجيين الاكثر مصداقية فى العالم إلى رفض النظرية بطريقة تحاكى نبرة السخرية الواثقة التى أجاب بها الأستاذ عن سؤال زميلى فى الصف السادس عام ١٩٥٩ . لماذا ؟ لأنهم وضعوا تصورا للعالم يقوم على أن القارات لا تتحرك ، وهو يبدو معقولا ، ولكنه خطأ فى الواقع ، ثم رفضوا أن يختبروا صحة هذا التصور . ومن الكلمات الخالدة ليوجى بيرا : « إن ما يوقعنا فى المشاكل ليس ما نجهله ولكن ما نعلم بالتأكيد أنه ليس كذلك » .

إن العلماء الذين سخروا من انجراف القارات لم يفهموا مدى التغير الذى يمكن أن يحدث للأرض . وبالمثل عند اتخاذ القرار بشأن كيفية تقييم الأخطار الاستراتيجية التى تهدد البيئة العالمية فإن الكثير من المتشككين يبنون معارضتهم لاتخاذ إجراء ما على أساس افتراض خاص بمقدار التغير الممكن حدوثه . فهم يعتقدون أن الأرض كبيرة جدا ، وأن الطبيعة قادرة جدا لدرجة أننا لانستطيع أن نحدث تأثيرا عميقا أو مستديما فى كل منهما . بتعبير آخر يمكن القول إنهم يفترضون أن التوازن الطبيعى للبيئة العالمية هو ببساطة شديدة شىء لا يمكن الإخلال به . وللأسف الشديد فالحقيقة غير ذلك . وإذا كان هذا الافتراض صحيحا فى الماضى ، فإنه لم يعد كذلك الآن .

كيف يمكن تغيير هذا الافتراض غير الصحيح والذى تزداد خطورته على مر الزمن ؟ فى البداية علينا أن نتعامل مع الحدود التى يفرضها علينا منظورنا ، وهو غالبا منظور محدود فى الزمان والمكان إلى حد بعيد . وبادىء ذى بدء ، فقد تعودنا على اعتبار التغير حدثا يتم على مدى قصير جدا من الزمن - أسبوع ، شهر ، سنة ، أو قرن إذا شعرنا بميل خاص إلى مد الأجل . وهكذا فإن التغير الذى يبدو سريعا بالفعل عندما يقاس بالزمن الجيولوجى ، فإن حركته تبدو بطيئة جدا فى سياق عمر الإنسان . ولابد للمرء من قفزة قوية عبر الخيال لزيادة سرعة عملية التغير فى البيئة أو إبطائها بدرجة كافية لأن تسمح له بأن يراها فى إطار مألوف لديه ، وبذلك يمكنه إدراك مغزاها .

وفى بعض الأحيان تعرض إعلانات التليفزيون التجارية أفلاما بالحركة البطيئة تصور سيارة ترتطم بحائط من الطوب وهى تسير بسرعة كبيرة . إن فجائية الارتطام فى الزمن الحقيقى تجعله يبدو بمثابة عملية تحول موحدة ومباشرة للسيارة إلى كتلة مشوهة متغضنة من المعدن . ولكن من خلال حركة التصوير البطيئة نرى عملية تغيير تنضغط وتتغضن فيها الأجزاء المختلفة للسيارة ببطء ، جزءا جزءا ، متصادمة بطرق تبدو منطقية ومتوقعة

مع بعضها البعض ومع من يستقلون السيارة . وقد يدفع المحرك مثلا عجلة القيادة لتنغرس في هيكل لدمية داخل السيارة ، بينما تحطم دمية أخرى ببطء الزجاج الأمامي للسيارة برأسها الخشبي .

وما يحدث الآن في البيئة العالمية يمكن رؤيته بنفس الطريقة وبأسلوب مشابه . فنظامنا الايكولوجي آخذ في التغضن وهو يعاني من التصادم القوى الشديد مع الأسطح الصلبة للحضارة التي تسارع نحوه بطريقة لا يمكن التحكم فيها . ويكون الضرر مفاجئا وبعيد الأثر في سياق فترة طويلة من الاستقرار البيئي تسبق حدوثه ، إلا أننا نرى الدمار يحدث بالحركة البطيئة . فمثلا عندما يجف بحر آرال وتموت كل الأسماك فيه ، فانه يبدو وكأن النظام الايكولوجي الهش آخذ في الانضغاط والتغضن تدريجيا بفعل قوة الحضارة التي تسارع للارتطام به . وعندما تزال مساحات واسعة من الغابات المطيرة ، وتنقرض الأنواع الحية من النباتات والحيوانات التي كانت تعيش فيها فإن الغابة تبدو وكأنها تتحطم بالحركة البطيئة تحت تأثير اصطدامها بالحضارة . وعندما تلجأ دولة كثافتها السكانية مرتفعة إلى الاستغلال الجائر للمراعي بها بدرجة تؤدي إلى انهيار قدرتها على توفير الغذاء في العام التالي ، فإنه يبدو وكأن قوة اصطدامها بالطبيعة قد دفعتها فجأة إلى الخلف كما لو أنها تلقت ضربة ساحقة ، مثلما يحدث عندما ترتطم جبهة طفل صغير بلوحة أجهزة القياس (التابلوه) في السيارة .

لكن معظمنا يتصرف وكأنه لايشعر مطلقا بحدوث مثل هذا التصادم ، ويرجع ذلك جزئيا إلى أن عمليات السحق والتكسير والتهشيم تحدث كلها على مدى فترة من الزمن أطول مما نعتقده عن التصادم العنيف . نحن لانختلف كثيرا عن ضفادع التجارب ، فهي إذا أسقطت في وعاء من الماء المغلي فإنها تقفز بسرعة إلى خارجه ، ولكنها إذا وضعت في ماء فاتر يجري تسخينه ببطء فإنها تظل في مكانها حتى يتم إنقاذها .

إن المعنى الحقيقي للكثير من الأنماط يتم استنباطه من خلال التباين أو الاختلاف كنقيض للتماثل أو المشابهة . ذلك أن هذا التماثل ، وأيضا التغير التدريجي كثيرا ما يؤديان إلى اصابة الحواس بالكلل والبلادة ، فيعملان على حجب الخطر عن الأذهان التي تحتفظ بيقظتها وانتباهها إزاء الاختلافات الصارخة . فإذا تطلع الفرد أو الأمة إلى المستقبل ـ سنة واحدة بعد أخرى في كل مرة ـ ونظر إلى الماضي في إطار عمر جيل واحد ، فإن عددا هائلا من الأنماط الكبيرة سيغيب عنهما . وعندما يتأمل المرء العلاقة بين البشر وكوكب الأرض ، فلن يلحظ ثمة تغيرا كبيرا واضحا خلال فترة عام واحد في دولة معينة . ولكن إذا نظر المرء إلى النمط الكامل لتلك العلاقة منذ ظهور الإنسان على الأرض حتى يومنا هذا ، فإنه سيجد تباينا حادا ومميزا قد بدأ فعلا منذ الماضي القريب جدا ، يشير بوضوح إلى التغير المثير الذي يتحتم علينا الآن أن نتصدى له .

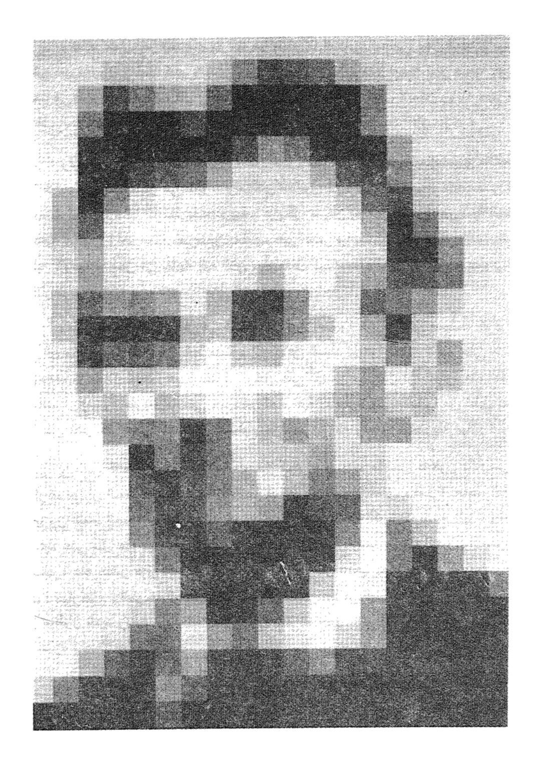
وهناك عامل آخر يحد من إدراكنا هو منظورنا المكانى المعتاد . ومن المفيد أن نقف على بعد ما من أى نمط كبير ونحن نحاول أن نفهمه ، لأن هذه المهمة تبدو صعبة عندما نقف فى قلب النمط . فكما قال رالف والدو إيمرسون : « إن الحقل لايمكن رؤيته جيداً من داخل الحقل نفسه » . وبالمثل : « إنك لاتستطيع رؤية الغابة بسبب الأشجار » .

وفى بيرو القديمة رسم الفنانون أشكالا كبيرة جدا على الأرض لايمكننا تبين ملامحها إلا من على ارتفاع كبير فى الجو . ولما كان الفنانون لايملكون طائرات ، فكيف تأتى لهم رسمها ؟ لنترك جانبا أية نظريات غريبة ، فإن كل ما كان يحتاجه الفنانون هو سعة الخيال الكافية لينقلوا رؤاهم الفنية مفترضين بعقولهم حيزا جغرافيا يفصلهم عن المكان الذى يقفون عليه . وهذا ما نحن فى حاجة إليه الآن ، أن نفعل شيئا مماثلا لنتعرف على ما يجرى لنا وللأرض .

ومنذ مئات السنين ، كان فى استطاعة الذين اعتقدوا بأن الأرض مسطحة الوقوف فى أى مكان ، والاشارة فى خط مستقيم إلى الأفق الممتد ليجدوا الدليل المقنع على صحة اعتقادهم من خلال منظورهم المحدود . وكان على كل من يحاولون أن يتحدوا هذه الفكرة السائدة أن يسموا بطريقة ما على حدودهم الجغرافية القاصرة حتى يتمكنوا من تخيل نمط للأرض أكبر كثيرا من ذلك الذى تستطيع حواسهم إدراكه وتصوره بطريقة مباشرة .

إن نفس التحدى يواجهنا الآن ، ونحن نحاول أن نفهم ما نحن فاعلون بالأرض . فبالرغم من أن النمط الخاص بعلاقتنا بالبيئة قد تعرض لتحول عميق ، فمازال معظم الناس لا يرون النمط الجديد ، ويرجع ذلك جزئيا إلى أنه نمط يشمل الكرة الأرضية كلها ، ونحن لم نعتد على مثل هذا المنظور المكانى والواسع . إن صور ومغازى هذا التغير والأصوات الصادرة عنه تنتشر فوق مساحة واسعة جدا من الأرض بحيث يصعب علينا استيعابها فى حدود مداركنا . والطريقة الوحيدة التى نأمل أن نتمكن بها من فهم هذا التغير هى أن نتخيله من منظور جديد وبعيد ، لايختلف كثيرا عن ذلك المنظور الذى تصور الأرض لأول مرة مستديرة وليست مسطحة .

حدث ذات مرة أن قام المتخصصون فى مجال فن الرسم البيانى بدراسة لتحديد القدر الدقيق من المعلومات المرئية التى يجب إدراجها فى صورة من الفسيفساء على وجه الدقة ، قبل أن يستطيع أولئك الذين ينظرون إليها أن يتعرفوا على النمط الذى تتضمنه . إذ أخذوا صورة للرئيس أبراهام لينكولن ، وباستخدام الكمبيوتر قسموا المعلومات المرئية للصورة فى نمط من المربعات يشبه رقعة الشطرنج ، بحيث يمثل كل مربع من هذه المربعات درجة مختلفة من الظلال الرمادية التى تعكس شدة الضوء وكثافته فوق هذه البقعة من الصورة . وإذ بدأ العلماء بعدد كبير من المربعات الصغيرة ـ التى تتشكل منها مجتمعة الصورة الأصلية



إذا أمسكت بهذا الرسم الفسيفسائى الذى صممه الكومبيوتر على مقربة من عينيك ، فإنه يبدو كخليط من المربعات الفاتحة والغامقة التى لا تعنى شيئا ، بينما إذا أمسكته على مسافة تماثل طول ذراعك (أو على مسافة أكبر) يمكنك رؤية وجه أبراهام لينكولن بوضوح .

بوضوح كامل ـ فقد أخذوا يزيدون مساحة كل مربع تدريجيا حتى لم يتبق غير عشرات قليلة من المربعات الكبيرة ذات الظلال الرمادية المختلفة فى درجة اللون ، والتى يعكس كل منها متوسط درجة اللون الرمادى لمساحة من الصورة الفوتوغرافية الأصلية . ولم يكن غريبا أن صورة الفسيفساء الناتجة بدت وكأنها ليست سوى نمط عشوائى بصورة واضحة يشبه رقعة الشطرنج التى تضم عددا من المربعات الرمادية ، ولكن عند النظر إلى الشكل من على بعد تظهر صورة لينكولن الأصلية واضحة على الفور .

وعند النظر إلى النمط الشامل للتدهور البيئى على مستوى العالم نجد أنه من الصعب أحيانا الوصول لمنظور بعيد بقدر كاف يسمح بالاستيعاب الحقيقى لذلك الخليط المتضارب المحير من المعلومات . إن من يبحثون عن إجابات حاسمة جازمة : إما أبيض أو أسود ، لا يرون سوى ظلالا متباينة من اللون الرمادى ولا يقتنعون بوجود أى نمط . فعلى سبيل المثال ، فإنه إذا نظر شخص ما إلى خريطة توضح تغيرات درجة الحرارة فى العالم ، فإنه يرى خليطا من المربعات الضخمة التى تمثل متوسطات درجة الحرارة فوق مساحات كبيرة من رقعة الشطرنج التى تمثل سطح الأرض . والنمط هنا لا يمكن استيعابه تماما مثل صورة لينكولن عند النظر إليه من على بعد بضع بوصات قليلة .

إن تلك الصور الأولى الرائعة التى التقطها رواد سفينة الفضاء أبوللو لكوكب الأرض وهو يسبح وسط ظلمة الفضاء ، حركت مشاعرنا وهزتنا من الأعماق لأنها أتاحت لنا أن نرى كوكبنا من منظور جديد ـ من منظور أظهر لنا فجأة وبوضوح جمال الأرض الثمين والهش . ويروى عن أرشميدس الذى اخترع الرافعة أنه قال ، لو أنه « تمكن من الوقوف فى مكان ما » يبعد عن كوكب الأرض بقدر كاف ، لكان فى استطاعته أن يحرك العالم بكامله . إن قدرتنا على رؤية الأنماط الكبيرة أداة أبعد قوة بكثير من الرافعة ، ولكنها مثل الرافعة ، تزداد قوتها أو تنقص تبعا للمسافة ـ الزمنية والمكانية ـ التى تفصلنا عن النمط الذى نريد أن نفهمه . وهذا هو السبب الذى يجعل المؤرخين أقدر غالبا على شرح معنى نمط ما فى الأحداث الإنسانية من المراقبين الذين يصفون الأحداث عند وقوعها .

ولكى نتعرف على نمط الدمار ، يجب علينا أن ننظر إليه من على بعد ، سواء من حيث الزمان أو المكان . ولما كان النمط عالميا حقا ، فعلينا أن نرى العالم كله بعقولنا . فإذا ما ركزنا النظر على مساحة صغيرة من الأرض فحسب ، فسيظل النمط غير مرئى . (ومن الجدير بالذكر فى هذا الخصوص أن الولايات المتحدة الأمريكية كلها تغطى أقل من ٣ فى المائة من مساحة سطح الأرض) . والأكثر من ذلك ، أنه مادام النمط يزداد وضوحا على مر الزمان ، فلابد من العثور على وسيلة نرى بها التناقض الصارخ بين التغيرات البيئية التى تحدث الآن بسرعة لايمكن تصديقها ، وبين الوتيرة الفاترة المألوفة للتغير فى البيئة عبر التاريخ .

والحقيقة أن هناك تغيرات نظامية تحدث أحيانا فى الطريقة التى نرى بها العالم . إننا نندهش بشكل يكاد يكون دائما عندما نتعرف على تغير عميق ، ربما لأننا درجنا على التعود على التغير البطىء والتدريجى الذى نقيس به عادة إيقاع حياتنا . ونجد من الصعوبة بمكان أن نتخيل ، وأكثر صعوبة أن نتنبأ ، بتغير نظامى مفاجىء يهز عالمنا من تحتنا وينقلنا من توازن بعينه إلى توازن آخر جديد مختلف بصورة عميقة ، رغم أن هذا التغير يمكننا فى بعض الأحيان توقع حدوثه إذا استطعنا التعرف على العتبة التى يؤدى تخطيها إلى ظهور نمط مختلف بدرجة واضحة . وفى حياتنا الشخصية مثلا ، تعد بداية مرحلة البلوغ أو ولادة طفل من العتبات التى تنبىء بحدوث تغيير نظامى .

ولكن الأمر يختلف كلية عندما تتعرض الحضارة بكاملها لتغير نظامى . فمن الطبيعى أن نرى أنه من الأيسر تجنب مجرد التفكير فى ذلك ، خاصة إذا استطعنا أن نحاج بأن الأمر مازال منوطا بالمستقبل . ومن الأسباب التى جعلت من الصعب على الكثيرين من زعماء العالم أن يبادروا بالعمل لمجابهة الأزمة البيئية ، هو أن أسوأ الآثار البيئية المتوقعة يبدو أنها لن تحدث قبل انقضاء عشرات السنين ، علاوة على أنها لم يسبق لها مثيل لدرجة تجعلها تبدو وكأنها تتحدى المنطق السليم . فبرغم كل شيء ، فإن ملايين البشر يقاسون الآن وحالا من الفقر والحاجة ، ويموتون نتيجة الجوع والحرمان والحروب والأمراض التى يمكن الوقاية منها . وهذه كلها مشاكل ملحة تحتاج لعناية عاجلة ، فكيف يمكننا فى نفس الوقت أن نعترف بمشكلة ونعمل لمواجهتها وهى تبدو فى أساسها مطوية فى المستقبل ؟ ولحسن الحظ فإن الكثيرين بدأوا ينظرون إلى الأمام . وهناك إدراك آخذ فى النمو بأن الأزمة البيئية يجب أن ينظر إليها بطريقة مختلفة . ويفسر إيفان ايليتش ، وهو أحد فلاسفة الحركة البيئية ، بداية التحرك بفعالية ونشاط من أجل بيئة كوكب الأرض بقوله : « الذى تغير هو أن منطقنا السليم بدأ فى البحث عن لغة يتناول بها الظلال التى يبدو أن المستقبل يلقى بها علينا » .

أين نستطيع أن نعثر على مثل تلك اللغة ؟ هناك نموذجان يقدمهما العلم قد يساعدان على توقع ما سوف يحدث ، ويخبرنا كل منهما أين نحن الآن . النموذج الأول يتعلق بالنظرية العلمية الجديدة الخاصة بالتغير والتى تعرف « بنظرية المادة فيما قبل التشكل » (التشوش) ، والتى أحدثت ثورة فى الطريقة التى يمكن بها فهم العديد من التغيرات فى العالم الفيزيائى . إذ لم يمر وقت طويل على ظهور فيزياء نيوتن التى أحدثت انقلابا فى فهمنا لفكرة السبب والنتيجة ، حتى انتقل نموذج العالم ـ كما تصورته نظريات نيوتن العلمية ـ بجملته إلى ميادين السياسة والاقتصاد ، والمجتمع بوجه عام . وبالمثل يعتقد الكثيرون الآن أن « نظرية المادة فيما قبل التشكل » سوف ينتقل تأثيرها سريعا إلى مجالى العلوم السياسية والتحليلات الاجتماعية .

وتصف نظرية « المادة فيما قبل التشكل » كيف أن العديد من النظم الطبيعية يمكن

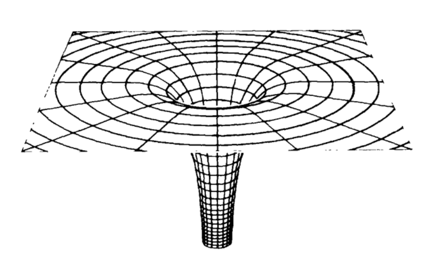
أن يمر بتغيرات هامة فى الطريقة التى يعمل بها ، حتى وإن ظل داخل نفس النمط الشامل (الاتزان الديناميكى . وطبقا لهذه النظرية ، فإنه توجد حدود حرجة معينة تعين ذلك النمط الشامل ، ولايمكن تجاوزها وإلا تعرض النمط لخطر فقد توازنه . وعندما تدفع تغيرات كبيرة النظام إلى ما وراء تلك الحدود ، فإنه ينتقل فجأة إلى توازن جديد تماما ، ويتبنى نمطا جديدا له حدود جديدة . والحقيقة أن الأفكار الأساسية التى تقوم عليها « نظرية المادة فيما قبل التشكل » ليست جديدة على الاطلاق . فعلى سبيل المثال نجد أن عشاق السيمفونيات المتيمين بها يعترفون بأن التصعيد أو « الكريشندو » هو النقطة التى تعبر عن قمة عدم الاستقرار فى القطعة الموسيقية ، وأنها تأتى تماما فى النقطة التى تنساب عندها الموسيقى إلى توازن جديد يتسم بالثبات والتناسق والتناغم . وسرعان ما سوف نتعلم كيف نتعرف على « الكريشندو » أى « علامة التصعيد » ، فى الأمور الانسانية بسهولة أكبر . فنرى أنها تشير غالبا إلى بداية حدوث تغيير نظامى فى حالة تشوش للانتقال من توازن إلى آخر . ومثل هذا « الكريشندو » يبدو الآن واضحا فى الأمواج المتلاحقة من نداءات الكوارث الصاخبة القادمة من كل أرجاء العالم . إن العلاقة بين حضارة الإنسان وكوكب الأرض تمر الآن بما يطلق عليه منظرو التغير « حالة عدم التوازن » . لقد قال أينشتين عند مولد العصر النووى : « كل شىء قد تغير إلا طريقتنا فى التفكير» . وعند مولد عصر البيئة تظل نفس المقولة صحيحة .

إن التحدى الماثل أمامنا هو أن نعجل بحدوث التغيير الملح والضرورى فى طريقة تفكيرنا عن العلاقة التى تربطنا بالبيئة ، حتى يمكن نقل النمط الخاص بحضارتنا إلى توازن جديد ، وذلك قبل أن يفقد النظام الايكولوجى العالمى توازنه الراهن . وهذا التغير فى أسلوب التفكير أيضا سوف يتبع النمط الذى سبق وصفه فى نظرية « المادة فيما قبل التشكل » ، أى أنه لن يتم ملاحظة إلا تغيير بسيط حتى يتم اجتياز العتبة . عندئذ ومع تطور الافتراضات الأساسية ، سوف يحدث فيضان من التغيرات المثيرة ، كلها فى آن واحد .

ولكن أين لنا أن نجد عتبة التغير المثير فى علاقتنا بالبيئة ، وكيف نتعرف على النمط الجديد فى الوقت المناسب لكى نغير افتراضاتنا فيما يختص بكيفية ارتباطنا بالعالم ؟ إن نموذجا علميا ثانيا قد يستطيع أن يعاوننا فى تلك المهمة ألا وهو النظرية النسبية لأينشتين . لنحاول معا فهم هذه النظرية : فرغم أنها معقدة ، إلا أنه يمكن شرحها بسهولة ، وذلك بالاستعانة برسم يوضح كيف يتشكل الزمان والمكان بواسطة الكتلة . إذ يمكننا التعبير عن كتلة ذات كثافة فائقة مثل « ثقب أسود » فى شكل بئر عميقة ، وقد اصطف كل من الزمان والمكان حولها على هيئة شبكة تنحدر إلى أسفل تجاه المركز .

إن وعينا السياسى كثيرا ما يبدو أنه يتشكل تماما مثل تلك الشبكة ، بينما يقوم فى داخلها حدث سياسى ضخم - مثل الحرب العالمية الثانية - بدور الكتلة فائقة الكثافة التى تتولد

عنها قوة جذب قادرة تؤثر على كل فكرة أو حدث آخر قريبين منها فى الزمان أو فى المكان . وبنفس الطريقة نجد أن المحرقة النازية تشكل كل فكرة لدينا عن الطبيعة الإنسانية . حتى الأحداث الأصغر ذات ، الثقل ، التاريخى الأقل تؤثر بقوتها ، الجاذبة ، الخاصة على تفكيرنا ، وخاصة تفكيرنا فى الأمور ذات الثقل المشابه التى تقع على مقربة منها . والكثير من الأحداث الصغيرة التى تحتشد مع بعضها البعض في الزمان والمكان قد تنتج عنها قوة جذب ذات تأثير كاف لإرغامنا على البحث عن اتجاه أو تفسير عام للطريقة التى تغيرت بها خبرتنا التاريخية بفعل ثقل هذه الأحداث مجتمعة . فعلى سبيل المثال ، سقطت كل من الحكومات الشيوعية فى شرق أوروبا بصورة منفصلة فى أواخر صيف وأوائل خريف ١٩٨٩ ، ولكن التأثير الإجمالي لها على التاريخ كان قويا بدرجة هائلة .



الثقب الأسود كما يصوره علماء الفيزياء الذين يفسرون أن تسلسل الزمان والمكان تمثله الشبكة المسطحة التى تنثنى بفعل الكتلة الكثيفة الخاصة بالثقب الأسود التى تجذب الشبكة لأسفل إلى بئر الزمان والمكان العميقة . إن الأحداث التاريخية الهامة تشكل الوعى السياسى بطريقة مشابهة إلى حد كبير .

وحتى أحداث المستقبل يمكن أن يكون لها قوة الجذب المؤثرة على تفكيرنا . بمعنى آخر ، فإن الزمن نسبى فى السياسة.بمثل ما هو كذلك فى الفيزياء . فعلى سبيل المثال ، فإن الارادة السياسية التى أفضت إلى حملات الاحتجاج الواسعة النطاق ضد تصاعد سباق التسلح النووى فى أوائل الثمانينات ، نبعت من وعى شعبى بأن الحضارة تبدو منجذبة إلى شفا منحدر عظيم يفضى إلى كارثة مستقبلية ـ حرب نووية ـ سوف تسحق تاريخ الإنسان إلى الأبد وتحيله إلى ما يشبه الثقب الأسود . والآن هناك ما يدعو إلى الأمل بأننا أفلحنا بصورة فعالة فى أن نغير مسارنا بدرجة كافية لتجنب تلك الكارثة ، رغم أنه مازال علينا أن نقاوم الوقوع فى إسار قوتها الجاذبة . وإذا استطعنا تجنب محرقة نووية ، فإن نجاحنا

سوف يعزى فى جزء كبير منه إلى قدرتنا على استيعاب نمط واسع ، وعلى إجراء تصحيحات فى كل من تفكيرنا وسلوكنا الجماعى فى الوقت المناسب على النحو الذى يكفل تفادى ما هو أسوأ .

وهذا لا يختلف عن التحدى الذى نواجهه اليوم ممثلا فى الأزمة العالمية للبيئة . إن احتمال الكارثة الحقيقية يكمن فى المستقبل ، إلا أنه من المسلم به أن المنحدر الذى يجذبنا إليها نحو العمق يزداد انحداره عاما بعد عام . وما يحمله لنا الغد ليس سوى سباق ضد الزمن ، فإن آجلا أو عاجلا سوف يشدنا الميل الشديد للمنحدر وقوتنا الدافعة للاندفاع لأسفل المنحنى إلى ماوراء نقطة اللاعودة . ولكن عندما يزداد انحدار المنحنى وتشتد قوة جذب الكارثة ، فإن قدرتنا على التعرف على النمط الخاص بهذا الجذب تتعاظم وتكبر بدرجة هائلة . وسوف يزداد احتمال أن نتمكن من إدراك طبيعة تلك المحنة كلما ازددنا اقترابا من حافة التاريخ - وهى النقطة التى نستطيع منها أن نمعن النظر فى مركز الثقب الأسود نفسه .

إننا نشهد الآن على مستوى العالم الإرهاصات الأولى لإرادة سياسية جديدة تهدف إلى الإبطاء من قوة الدفع التى تقترب بنا من كارثة بيئية . والتحدى الماثل أمامنا هو التعجيل بتحقيق الاعتراف بهذا النمط على أوسع نطاق ، والعمل المنظم لتغيير اتجاهنا الراهن - قبل أن تحملنا قوة الدفع إلى ماوراء النقطة التى يصبح عندها الانهيار الايكولوجى أمرا لا معدى عنه .

ولكى نفرق بين ما هو غير مؤكد حتى الآن وبين ما هو معروف ومعلوم عن تلك الأزمة البيئية ، من المهم أن نؤكد هنا أن هناك شيئا واحدا معلوما تماما ، وهو أن الطبيعة تعرض نمطا متكررا للاعتماد المتبادل بين أجزاء النظام الايكولوجى . وعلينا أن نفترض بثقة كاملة أننا إذا أحدثنا خللا ما فى أحد جوانب الاتزان الايكولوجى لكوكب الأرض كله ، فسوف نحدث نفس الخلل فى الجوانب الأخرى لهذا الاتزان . وبناء عليه ، فبينما يبدو سلوك معين لأول وهلة غير ضار فى ذلك الجزء الظاهر لنا من البيئة ، فإننا قد لانعرف ما فيه الكفاية عن الآثار الناجمة عما نفعله ، بما يمكننا من أن نتنبأ بالعواقب السيئة على الأجزاء الأخرى من النظام - بالتحديد لأن كل أجزاء النظام يقوم بينها توازن حساس متشابك على أساس من التكافل أو الاعتماد المتبادل .

هذه الظاهرة - ظاهرة الاعتماد المتبادل - التى تصنع فى مجموعها التوازن ، قد يمكن توضيحها على أفضل صورة من خلال ما يطلق عليه العلماء ، حلقات التغذية المرتدة الموجبة ، وهى التى تعظم القوة التى يحدث بها التغير . والحقيقة أنك حيثما تنظر عبر النظام الايكولوجى كله تقريبا تجد أن آليات الطبيعة تنزع للتعجيل بمعدل التغير بمجرد أن يبدأ حدوثه . وهذا هو أحد الأسباب التى تجعل من عدواننا على البيئة عملا يتسم بالطيش

والرعونة . وحيث إننا نتدخل فى أداء نظم معقدة فإن القواعد المبسطة نسبيا للعلاقة الخطية بين السبب والنتيجة لايمكنها تفسير ، وبالتأكيد لايمكنها التنبؤ بالنتائج السيئة المترتبة على هذا التدخل .

والمبادىء الأساسية التى تقوم عليها « حلقات التغذية المرتدة الموجبة » يمكن فهمها بسهولة . فكلنا على دراية بما يطلق عليه « النظم غير الخطية » ، وهى التى يمكنها أن تعظم نتائج الأفعال البسيطة المتكررة . على سبيل المثال لنأخذ قانون الفائدة المركبة وتأثيره على قراراتنا المتعلقة بمواردنا المالية الخاصة . فإذا استخدمت بطاقة الائتمان الخاصة بى لاقتراض مبلغ من المال ، ثم استخدمتها مرة أخرى فى الشهر التالى لاقتراض مبلغ مماثل - بالاضافة إلى مبلغ إضافى لدفع فوائد القرض الأول - فإن هذا النموذج إذا استمر إلى مالا نهاية على نفس المنوال فسينتهى بكارثة تلحق بمواردى المالية . ويتوقف المدى الذى أستطيع أن أواصل خلاله الاقتراض قبل أن يفضى بى إلى الإفلاس على حجم المبلغ المقترض شهريا مقارنا بدخلى ومصروفاتى فى الشهر .

وقانون الفائدة المركبة يمكنه أيضا أن يعظم التغير فى اتجاه إيجابى . فإذا ما قدر لى أن أضع نفس المبلغ فى حساب مدخراتى كل شهر بالإضافة إلى الفائدة الثابتة الزيادة المستحقة لى عن الشهر السابق ، فإن المجموع الكلى للمدخرات سوف يزيد بغير شك بمعدل « غير خطى » . وهذا المعدل نفسه سينمو بسرعة أكبر كل شهر حتى وإن لم يطرأ أى تغير فى كمية الدولارات المودعة شهريا .

ويحدث نفس النوع من حلقات التغذية المرتدة الموجبة بصورة شائعة فى الطبيعة ، ويجب أن يؤخذ فى الاعتبار عند حساب الأضرار التى يمكن أن يسفر عنها نمط معين لعلاقتنا بالبيئة العالمية . والبعض من هذه الحلقات معقد إلى حد كبير ، بينما البعض الآخر بسيط نسبيا .

وعندما كنت أحلق بطائرة صغيرة فوق غابة الأمازون المطيرة ، صدمت بما حدث مباشرة عقب هبوب عاصفة رعدية عبر منطقة من الغابة : فما إن توقفت الأمطار ، حتى بدأت سحب محملة بالرطوبة تتصاعد من الأشجار لتصنع سحبا مطيرة جديدة . وأخذت السحب المطيرة تتحرك غربا بفعل الريح ، حيث وفرت المياه لهطول أمطار جديدة من خلال عواصف رعدية جديدة .

وأية عرقلة لمسار هذه العملية الطبيعية يمكن أن تحدث آثارا واسعة المدى . فعند حرق مساحات كبيرة من الغابات المطيرة ، فإن كمية الأمطار المتساقطة والتى يعاد تدويرها فى المناطق المتاخمة تقل بشدة ، وبذلك تحرم تلك المناطق من الأمطار التى تحتاجها لكى تظل فى حالة جيدة . وإذا كانت المساحة التى أزيلت منها الأشجار كبيرة بدرجة كافية ،

فإن كمية الأمطار التى حرمت منها المناطق المجاورة سوف تكفى لتعريضها لدورة حتمية من الجفاف التى تؤدى إلى القتل البطىء لمزيد من الأشجار ، وبذلك تقل أكثر من كمية الأمطار التى يعاد تدويرها مما يعجل بموت الغابة بدورها . وعندما يزال الغطاء الأخضر الكثيف من أوراق الأشجار ، فإن الاحترار المفاجىء لأرض الغابة يؤدى إلى حدوث نوع من « الاحتراق » الكيميائى الحيوى وانطلاق كميات هائلة من غازى الميثان وثانى أكسيد الكربون . أما الزيادة الكثيفة فى عدد جذوع وفروع الأشجار الميتة ، فإنها تؤدى إلى انفجار فى أعداد حشرات النمل الأبيض التى تنتج بدورها كميات هائلة من غاز الميثان . وهكذا فإن تدمير الغابات يعزز اتجاه الاحترار العالمى بطرق عديدة ومختلفة - بعضها بسيط وبعضها الآخر معقد ومركب - إلا أن القليل منها يؤخذ فى الحسبان عندما تدمر الغابات .

ويمثل الإسراف فى استعمال مبيدات الآفات خطرا مشابها ، مرة أخرى بسبب حلقات التغذية المرتدة . ذلك أن مبيدات الآفات تترك وراءها أشد الآفات مقاومة ، بينما تختفى تلك الأكثر عرضة للفناء . وعندما تتوالد الآفات الأكثر مقاومة لتملأ الفراغ الذى تخلف عن موت أقرانها الأقل مقاومة ، فإن كميات أكبر من مبيدات الآفات تستخدم فى محاولة قتل هذه الآفات ، وتتكرر العملية . وعلى الفور ترش المحاصيل بكميات هائلة من مبيدات الآفات لمجرد قتل أعداد من الآفات مساوية لنفس الأعداد التى بدأت بها العملية . والفارق أن الآفات أصبحت الآن أقوى وأصلب . وخلال ذلك كله فإن كمية مبيدات الآفات التى نتعرض لها نحن أنفسنا تزداد بصفة مطردة .

إن المثالين الخاصين بالإسراف فى استخدام مبيدات الآفات وتقنيات الرى غير المتطورة يمثل كل منهما مشكلة واسعة الانتشار ، إلا أنها عادة محلية التأثير . ومع ذلك فإنه فى بعض الأحيان يمتد التأثير ليشمل مناطق بكاملها . فالكارثة الإقليمية التى أصابت بحر آرال على سبيل المثال ، حدثت بالدرجة الأولى بسبب حلقة غير متوقعة من حلقات التغذية المرتدة التى ضاعفت من التأثير الناجم عن استراتيجية سيئة للرى . وبالمثل فإنه على الرغم من أن التأثيرات الناجمة عن إزالة الغابات تكون محلية عادة ، فإن حلقات التغذية المرتدة الموجبة من النوع الذى حدث فى الأمازون يمكن أن تضاعف الأثر الناجم عن الحالات الشديدة بحيث تتحول إلى مآس إقليمية وربما عالمية .

وهناك مشاكل أخرى تبدأ على نطاق إقليمى ، ثم تتعاظم بواسطة حلقات التغذية المرتدة لتشكل تهديدا عالميا خطيرا . ولنأخذ على سبيل المثال الجدل الدائر حول التأثير الإقليمى للاحترار العالمى على المساحات الممتدة من الأراضى فى إقليم التندرا المتجمد بسيبيريا . إذ أن البعض يرى أن هذا لا يخلو من آثار إيجابية ، ربما تصل إلى حد تمهيد مناطق شاسعة من سيبيريا لزراعة المحاصيل . وباستخدام نموذج خطى مبسط ، وبحساب نتيجة واحدة تترتب على سبب واحد ، قد يستطيع المرء أن يستنتج أن فى هذا نفعا لاشك

فيه ، بل قد يذهب المرء لأبعد من ذلك فيستنتج أن هذا النفع المفترض ينبغى أن يعادل أية نتائج غير مرغوب فيها للاحترار العالمى . والواقع أنه بناء على مثل تلك الحسابات ، فإن بعض المغالين فى التشكك ينتهون إلى أن الاحترار العالمى قد يكون نعمة وليس نقمة .

ولكن عندما ينظر المرء عن كثب إلى الآثار غير الخطية لذوبان ثلوج التندرا ، فلابد له أن يضيف إلى استنتاجاته مخاطر جسيمة جديدة . إذ أنه مع ذوبان التندرا المتجمدة ، فمن المتوقع أن تتولد كميات هائلة من غاز الميثان تنطلق إلى الغلاف الجوى . وفى السنوات الأخيرة ، اتسم معدل الزيادة فى تركيز غاز الميثان بالتباطؤ . ولكن حيث إن جزىء الميثان تزيد فعاليته باعتباره غازا للدفيئة بنحو ٢٠ مرة عن فعالية جزىء ثانى اكسيد الكربون ، فإنه إذا ما انطلقت هذه الكميات الهائلة الجديدة من غاز الميثان نتيجة لذوبان التندرا ، فسوف تحدث زيادة كبيرة فى التركيز الإجمالى للغازات المسببة لظاهرة « الدفيئة » مما يعجل بالاحترار العالمى . ثم ما تلبث الدورة أن تتدعم ذاتيا : مزيد من ذوبان التندرا يؤدى إلى زيادة فى انطلاق غاز الميثان إلى الغلاف الجوى . (وجدير بالملاحظة أنه لأسباب أخرى تتعلق بتركيزات الجليد أسفل الطبقات السطحية للتندرا ، فإنها على أى حال نادرا ما تصلح لزراعة المحاصيل ، حتى بعد تمام ذوبانها) .

ولسوء الحظ أن هذه القضية ليست افتراضية محضة . إذ أن سيبيريا تعتبر من أقاليم العالم التى يبدو أن درجة حرارتها تزداد بمعدل سريع للغاية . ولا ينبغى أن يبدو الأمر مستغربا ، لأن كل النماذج تنبأت بحدوثه على أساس حلقة التغذية المرتدة الموجبة التى تضاعف الأثر الناشىء عن انصهار الثلوج وما يترتب عليه من زيادة امتصاص أشعة الشمس عند سطح الأرض . إلا أن السرعة التى ارتفعت بها درجات الحرارة فى بعض القياسات التى أجريت فى الفترة الأخيرة تثير الدهشة . فمثلا فى مارس ١٩٩٠ ، زاد متوسط درجة الحرارة المسجلة فى سيبيريا بمقدار ١٨ درجة فهرنهيتية على الأرقام المسجلة فى أى من شهور مارس فى الأعوام السابقة . وبالطبع فإن سنة ١٩٩٠ لاتعدو أن تكون آخر سنة سجلت فيها أعلى درجات الحرارة على مستوى العالم .

ومازالت هناك حلقات تغذية مرتدة أخرى تشكل بوضوح مخاطر استراتيجية . لنتأمل مثلا الطريقة التى يقوم من خلالها كل من الاحترار العالمى واستنفاد الأوزون فى الستراتوسفير ، وهما أشهر أزمتين ، بتعزيز كل منهما الأخرى ، فى حلقة معقدة من حلقات التغذية المرتدة الموجبة . فالاحترار العالمى يزيد من كمية بخار الماء فى كل الغلاف الجوى ويحتبس الأشعة الحرارية تحت الحمراء فى الجزء الأسفل من السماء ، والتى كانت فى الظروف العادية ستنعكس مرة أخرى إلى الفضاء مارة بطبقة الستراتوسفير . ونتيجة لذلك فإن الستراتوسفير يبرد فى الواقع ، بينما تزداد درجة حرارة الجزء الأسفل من الغلاف الجوى . وبرودة الستراتوسفير مع زيادة كمية بخار الماء تعنى تكون المزيد من البللورات

الثلجية فى طبقة الأوزون ، خاصة فى المناطق القطبية ، حيث تختلط مركبات الكلوروفلوروكربون مع الأوزون فى وجود الجليد ، مما يعمل على استنفاد الأوزون بمعدل أسرع . وكلما كانت طبقة الأوزون أقل سمكا زادت كمية الأشعة فوق البنفسجية الساقطة على سطح الأرض بكل ما يعيش عليه من كائنات حية . وتسقط الأشعة فوق البنفسجية على المزروعات التى تمتص فى الظروف العادية كميات كبيرة من غاز ثانى أكسيد الكربون من خلال عملية التمثيل الضوئى ، ويبدو أنها تعرقل بصورة خطيرة من قدرة هذه المزروعات على القيام بذلك . وعندما تمتص المزروعات كمية أقل من ثانى أكسيد الكربون ، فإن المزيد منه يتراكم فى الغلاف الجوى مسببا مزيدا من الاحترار العالمى - ومزيدا من برودة طبقة الستراتوسفير . وتتعاظم الدورة وتقوى ، حيث إنها تغذى نفسها بنفسها .

إن بعضا من أخطر وأقوى حلقات التغذية المرتدة ، وهو المتعلق بالمحيطات ، مازال موضع بحث علمى مكثف . على سبيل المثال ، هناك شواهد أولية على أن المحيطات عندما تزداد درجة حرارتها فإنها تتوقف عن امتصاص ثانى أكسيد الكربون بمعدلاته الحالية . هذا الاحتمال يبعث على الانزعاج ، خاصة وأن كمية غاز ثانى أكسيد الكربون الموجودة فى المحيطات تبلغ خمسين مثل كميته الحالية بالغلاف الجوى . وعلى ذلك فإنه إذا فرض أن ٢ فى المائة فقط لم تعد تمتص ، فإن كمية ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى قد تتضاعف نتيجة لذلك ، وبمرور الوقت تزيد من ارتفاع درجة حرارة المحيطات . أكثر من ذلك ، فإن البعض يرى أن ارتفاع درجة حرارة المياه الضحلة للمحيط المتجمد الشمالى سيضيف مزيدا من الميثان إلى الغلاف الجوى ، بما يعادل مثيله المتكون نتيجة ارتفاع درجة حرارة التندرا .

وهناك ظواهر أخرى مشابهة تحدث بصفة دائمة نتيجة لأنشطة البشر . وعندما يصبح للاقتصاد دور فإن البيئة يمكن أن تواجه بأخطار ناشئة عن أنواع جديدة من حلقات التغذية المرتدة ، التى تشبه فى تعقيداتها وخطورتها مثيلاتها الموجودة فى عالم الطبيعة . على سبيل المثال ، تقترض الدول الفقيرة المتخلفة مبالغ كبيرة من المال من بنوك الدول الأكثر ثراء . ولكى تسدد الفوائد بالعملة الخاصة بالدولة الدائنة ، فإن الدول المدينة عليها أن تبيع شيئا له قيمته فى سوق التصدير ، وهذا يعنى فى معظم الحالات تحويل مساحات كبيرة من الأرض فى صورة مزارع وحدائق كانت مخصصة لإنتاج الغذاء المحلى إلى زراعات تركز على محصول نقدى واحد من أجل التصدير . ويقلل تحويل الأرض الزراعية لأغراض أخرى غير إنتاج المحاصيل الغذائية المحلية ، الكمية المعروضة منها ويرفع سعرها ، وبذلك يزيد الناس فقرا . فإذا ما تم تحديد أسعار الغذاء فسيزداد الدعم الحكومى ، وهذا يعنى مزيدا من الفقر للحكومة . وفى نفس الوقت فإن زيادة الكميات المعروضة من المحاصيل النقدية فى الكثير من الدول النامية ، يؤدى إلى خفض أسعار تلك المحاصيل ، وبالتالى يقلل من الدخل

المتحصل من عائدات التصدير والذى كان من الممكن أن تحققه تلك الدول . والعوائد المالية من المحاصيل النقدية تذهب أساسا إلى قلة من ملاك الأرض الكبار (والمرتشين من المسئولين الحكوميين) الذين يودعونها حساباتهم الخاصة فيما وراء البحار فى نفس البنوك صاحبة القروض الأصلية لبلدهم ، وذلك بدلاً من استثمارها فى الاقتصاد المحلى . وكلما تراكمت الديون على كاهل الدولة ، زاد اعتمادها على الاقتراض لتدفع الفوائد ، وزاد اقتطاعها للأرض من أجل المحاصيل النقدية . وتستمر الدورة رغم اعتقاد الجميع بأن الدين لن يدفع أبدا .

فى عام ١٩٨٥ كانت كمية العملة الصعبة التى تدفقت من الدول النامية إلى الدول المتقدمة أكبر من كل الأموال التى تدفقت فى الاتجاه العكسى ، سواء فى صورة قروض أو معونة أجنبية أو مدفوعات مقابل الصادرات . أكثر من هذا فإنه بسبب هذه الحلقة المعقدة من حلقات التغذية المرتدة ، أخذت الفجوة تزداد اتساعا سنة بعد أخرى منذ ذلك الحين . إنها فى عبارة مأثورة لروبرت ماكنمارا : «مثل عملية نقل الدم من إنسان مريض إلى إنسان سليم معافى » .

إن العامل البشرى فى جميع حلقات التغذية المرتدة المذكورة هو أهم العوامل لانقاذ البيئة العالمية . نحن فى حاجة إلى حلقة تغذية مرتدة موجبة ، تتغذى على نفسها بطريقة صحيحة ، وتسرع من خطى التغيير الإيجابى الذى نحن فى حاجة ماسة إليه الآن وبصورة عاجلة . وسوف يتأتى ذلك فقط عندما نتبنى منظورا عالميا جديدا طويل الأجل ، ونتقبل تحمل مسئولية المشكلة التى تواجهنا . وعندما نعترف بما أصبح معروفا عن المشكلة ، فسوف نكون فى وضع أفضل يتيح لنا إدراك النمط الجديد الخاص بالتغير الشامل الذى لم يسبق له مثيل .

ومع ذلك فمن المقطوع به أن الأنماط الكبيرة يصعب إدراكها أكثر إذا كانت جديدة تماما . وأحد الأسباب الكامنة وراء ذلك أنه يصعب اكتساب منظور تاريخى لحدث ما يختلف تماما عن أى منظور سبق لنا رؤيته أو التعرف عليه . وفى الحقيقة فإن بعض المتشككين ينكرون وجود أزمة فى البيئة خاصة بسبب الافتقار إلى نقاط مرجعية من التاريخ . إلا أن هذه النقاط موجودة ، ربما استلزمت بعض المجهود لاستنباطها ، لكنها يمكن العثور عليها فى تجارب التاريخ التى تبين طبيعة استجابة المجتمعات الإنسانية فى الماضى عندما واجهتها تغيرات مناخية محدودة الأثر إذا ما قورنت بالتغيرات الحالية .

الفصل الثالث

المناخ والحضارة : نبذة تاريخية

بدءا من سنة ١٨١٦ ، وهى « السنة التى لم تشهد صيفا » ، أدى العجز واسع النطاق فى إنتاج المحاصيل إلى أعمال شغب طلبا للغذاء عمت كل دول أوروبا تقريبا ، مما أدى إلى اشتعال نيران الفتنة واجتياحها أوروبا لمدة ثلاث سنوات . ففى فرنسا مثلا ، سقطت الحكومة القائمة ، وكُلِّف دوق ريشليو المحافظ بتشكيل حكومة جديدة . وأخذت الحكومات تصارع فى كل مكان لتبقى على النظام الاجتماعى أمام موجات الجريمة التى غزت المدن بشكل لم يسبق له مثيل . وكان السويسريون فى حالة ذهول من هول موجة الجرائم . حتى حالات الانتحار تضاعفت إلى حد مذهل بجانب إعدام العديد من الأمهات بتهمة قتل أطفالهن .

ويصف المؤرخون فى كتاباتهم « حشود الشحاذين » الذين كانوا يسدون الطرقات ويتوسلون إلى المارة . وفى رواية معبرة لمسافر مر بمدينة بورجوندى فى عام ١٨١٧ يقول « إن الشحاذين الذين كانوا كثرة بالأمس زاد عددهم بشكل رهيب ، ففى كل محطة نمر بها كان يتجمع حول العربة جمهور ضخم من الأطفال والنساء والرجال كبار السن » . ويضيف مراقب آخر كان فى زيارة أيضا لبورجوندى قادما من الجزر البريطانية أن العدد على كثرته « لايصل بحال من الأحوال إلى العدد الذى يجد المسافر نفسه محاصرا به فى ايرلندا » . وفى سويسرا قال شهود العيان إن أعداد المتسولين الذين يسدون الطرقات الرئيسية كانت غفيرة إلى حد أنها بدت كالجيوش . وكما ذكر روبرخت تسوليكوفر ، وهو أحد المؤرخين المحليين ، فإنهم كانوا « يحملون اليأس فى عيونهم وصفرة الموت على وجوههم » .

وعندما زادت المخاوف من اندلاع الثورة استخدمت القوات المسلحة فى العديد من الدول لمحاولة السيطرة على الجموع المحتشدة التى تطالب بالطعام . وبدأت موجة غير مسبوقة من الحرائق المتعمدة تصيب كل دولة تقريبا . ومن سوء الطالع أن أول اضطرابات عنصرية معادية للسامية فى تاريخ ألمانيا الحديثة شبت فى مدينة فورزبورج البافارية فى صيف عام ١٨١٩ . وبعد ما أحدثته المجاعة واتقاد الفتنة من تأجج الشعور بالتوتر

والسخط ، انتشرت تلك الاضطرابات العنصرية فى ألمانيا كلها لتمتد شمالا بعد ذلك إلى أمستردام وكوبنهاجن .

وكانت أوروبا قد بدأت لتوها تلملم جراحها بعد حروب نابليون ، وكانت تمر بتغيرات كثيرة . إلا أنه رغم أن أحدا لم يدرك هذه الحقيقة وقتها ، فإن السبب المباشر لتلك المعاناة والاضطراب الاجتماعى ، كان يرجع إلى حدوث تغير فى تركيب الغلاف الجوى لكوكب الأرض أعقب سلسلة طويلة غير معتادة من ثورات بركان « تامبورا » فى جزيرة سمباوا ، بأندونيسيا ، فى ربيع عام ١٨١٥ . ويقدر العلماء عدد القتلى الذين راحوا ضحية أولى الثورات البركانية بنحو ١٠ الآف ، بينما لقى حوالى ٨٢ ألف شخص حتفهم نتيجة الجوع والمرض خلال الشهور التالية . وعلى أية حال فإن أسوأ الآثار التى شملت بقية دول العالم لم يشعر بها أحد إلا بعد مرور عام كامل من ذلك ، حينما انتشر الغبار المتصاعد إلى السماء فى الغلاف الجوى كله ، وبدأ يقلل بدرجة مذهلة من كمية ضوء الشمس الذى يصل إلى سطح الأرض مسببا انخفاض درجات الحرارة .

وفى مدينة نيوانجلند ، انتشرت الثلوج فى يونيو ١٨١٦ ، وساد الصقيع طوال فصل الصيف . واكتسب تقويم *الفلاح القديم* شعبية ، عندما تنبأ خطأ مطبعى بهطول الثلوج فى يوليو عام ١٨١٦ ـ وصدقت النبوءة . وعلى امتداد المسافة بين أيرلندا وحتى دول البلطيق عبورا بانجلترا ، سقطت الأمطار بصفة مستمرة من مايو حتى أكتوبر . وصاحب انهيار الأنماط المناخية الموثوق بها ، حدوث آثار اجتماعية تم تسجيلها بعناية : تدهور المحاصيل ، وأعمال شغب طلبا للغذاء ، ووصول المجتمع لما يقرب من حالة الانهيار على اتساع الجزر البريطانية وأوروبا . وقد وصف المؤرخ جون د . بوست ذلك بقوله : « إنها آخر أزمة كفاف كبيرة فى العالم الغربى » .

ويبدو أن التغيرات المناخية التى عجلت بتلك الأزمة بقيت لأقل من ثلاث سنوات ، ربما لأن معظم ما تصاعد إلى الغلاف الجوى بواسطة البراكين ، كان يعود ويسقط من الغلاف الجوى على مدى زمنى قصير نسبيا . وهذا هو السبب فى أن الآثار المترتبة حتى على أضخم ثورات البراكين ، لاتظل قائمة أصلا أكثر من عام أو عامين ، رغم أنها غالبا ما تمتد لتشمل الكرة الأرضية بأسرها . فثورة بركان « ماونت بيناتوبو » فى الفلبين عام ١٩٩١ ، على سبيل المثال ، كانت لها آثار كبيرة على بيئة العالم ولكنها كانت قصيرة المدى ، إذ تسببت فى تبريد الكرة الأرضية وعملت مؤقتا على حجب الاحترار البالغ الشدة الناتج عن النشاط الإنسانى ، كما عملت مؤقتا على الإسراع باستنفاد الأوزون .

وعلى أية حال فإن ثورات البراكين الكبرى التى تم تسجيلها على مدار التاريخ تعتبر مصدرا لتقصى المعلومات عن التغيرات طويلة المدى بطرق ثلاثة مهمة : أولا ، أنها تبين

كيف أن حضارتنا تعتمد على الأحوال المناخية المستقرة ، من النوع الذى نعمنا به معظم العشرة الآلاف سنة الأخيرة . ثانيا ، أنها توضح كيف أن المآسى التى تصيب جزءا معينا من العالم يمكن أن تحدث نتيجة تغيرات مناخية نشأت فى جزء آخر مختلف كلية من العالم . وهى ثالثا ، توضح النتائج المدمرة المحتملة لأى تغير كثيف ومفاجىء نسبيا يحدثه الانسان فى نمط المناخ العالمى .

ولما كان القدماء لايعرفون سوى القليل عن العالم الذى يقع فيما وراء حدودهم ، فلم تكن لديهم الوسيلة ليدركوا طبيعة العلاقة بين ثوران البراكين على الجانب الآخر من العالم وحدوث التغيرات المناخية الهائلة فوق أرضهم ، وهى علاقة بين السبب والنتيجة . ومع ذلك فقد أمكن حديثا بالاستعانة بسجلات مناخية تفصيلية تم الحصول عليها من قلب الجليد فى جرينلاند والمنطقة القطبية الجنوبية ، تحديد تواريخ الثورات البركانية الكبرى على مدى الزمن القديم ، وربط العلماء بين هذه السجلات وبين أدلة وشواهد تم استخلاصها من حلقات خشب الأشجار والجيولوجيا ، وعلم الآثار القديمة والتحليلات المتناهية الدقة لوثائق من الحضارات القديمة تتعلق بتاريخ المناخ . ويحتفظ الصينيون ، على وجه الخصوص ، بسجلات يعود تاريخها إلى ستة وثلاثين قرنا ماضية .

وهكذا فإن السجلات المأخوذة من حلقات الشجر وقلب الجليد ، إلى جانب الوثائق التى خلفها المؤرخون الصينيون ، تجمعت الآن لتصف الآثار المدمرة لثورة من كبرى الثورات البركانية فى التاريخ المسجل : ثورة بركان « سانتورينى » الذى يقع على بعد سبعين ميلا شمالى كريت . فقد ثار البركان فى حوالى سنة ١٦٠٠ ق . م بقوة تزيد بنحو مائة مرة عن قوة الانفجار المشهور لبركان « كاراكاتوا » فى عام ١٨٨٣ . وأسهمت التأثيرات المناخية لسانتورينى ، فى أغلب الظن ، فى الاختفاء المفاجىء للحضارة المينوية بعد ذلك بفترة غير طويلة ، وهى الحضارة التى سادت شرق البحر المتوسط لمدة ألف عام خلال العصر البرونزى . (ويعتقد بعض المؤرخين أن اختفاء الحضارة المينوية كان الأساس الذى اعتمد عليه أفلاطون فى وصف غرق قارة أطلنطيس الأسطورية خلال يوم واحد) .

وبعد ذلك بخمسة قرون ، فى وقت ما بين عامى ١١٥٠ و ١١٣٦ قبل الميلاد ، قذف بركان « هيكلا ٣ » فى أيسلندا ، بملايين الأطنان من الغبار والجسيمات الدقيقة إلى الغلاف الجوى . وطبقا لمخطوط صينى قديم مدون فوق شرائح من الغاب الجاف ، فإن السماء فى وقت معاصر لذلك « أمطرت غبارا فى بو » . وطبقا لكاتب صينى آخر ، فإن « السماء أمطرت رمادا لمدة عشرة أيام ، وكانت الأمطار رمادية اللون » . وطبقا لكاتب ثالث أيضا ، فإنها « أمطرت ثلجا فى الشهر السادس وبلغ ارتفاع الثلج أكثر من قدم ... وقضى الصقيع على خمسة محاصيل من الغلال ... و لم تصل محاصيل الألياف لمرحلة النضج ... وكانت

هناك أمطار غزيرة » . وفى هذه المرة وجد علماء الآثار القديمة شواهد على حدوث نتائج مدمرة فى نصف الكرة الغربى كذلك . ويؤكد علماء الآثار القديمة الاسكتلنديون أنه فى هذا الوقت اختفى ٩٠ فى المائة من سكان اسكتلندا وشمالى انجلترا . وأكثر من هذا ، يبين تحليل أجرى على عينات من التربة أن هطولا شديد الكثافة للأمطار وبرودة قارسة فى الجو أديا إلى التوقف المؤقت للزراعة .

وفى وقت ما حول سنة ٢٠٩ ق . م ، حدث ثوران بركانى ضخم ، يعتقد أن منشأه بركان فى أيسلندا ، ترك آثارا دالة عليه فى الطبقات العميقة السنوية من الثلج والجليد التى تغطى جرينلاند ، وفى حلقات خشب أشجار البلوط الأيرلندية التى دمرها الصقيع . وبعد ذلك بعامين ، طبقا للمؤرخ الصينى « زو - ما شين » ، فإن « الحصاد جاء مخيبا للآمال » ، لأسباب لم يفهمها أحد . وبعد مرور عامين آخرين ، كتب المؤرخ الصينى « بان كو » فى « *الهان شو* » ، قائلا إن « مجاعة هائلة » قتلت أكثر من نصف السكان ، وأن « الناس أكلت بعضها البعض » . وكتب يقول إن الامبراطور رفع الحظر الشرعى المفروض على بيع الأطفال . وحدث فى تلك الحقبة ، وبالتحديد عام ٢٠٨ ق . م ، طبقا لما جاء فى « *قائمة سجلات الأسر الحاكمة* » الصينية ، إنه « لم تشاهد النجوم لمدة ثلاثة شهور » .

وقد سجل الشعراء الرومان الثورة الشهيرة لبركان « ماونت إتنا » فى جزيرة صقلية عام ٤٢ ق . م ، إلا أن ارتباطها بالتغيرات المناخية المدمرة التى أصابت الصين لم يتضح إلا حديثا من خلال دراسات أجراها المؤرخون على بعض النصوص المترجمة حديثا . فقد وصف « بان كو » كيف أن الشمس كانت « محتجبة ويصعب رؤيتها » ، وكيف أدى كساد المحاصيل إلى رفع أسعار الحبوب بنسبة جاوزت ألفا فى المائة . وأشار إلى مرسوم صدر فى الصيف جاء فيه أن « الجماهير تكد وتتعب فى حرث الأرض وتنقية الحشائش دون أن تجنى شيئا ذا قيمة . إنهم يقاسون من المجاعة وليس هناك من سبيل ينقذهم من ذلك » .

ولعله مما يبعث على الدهشة ، أن ثمة تغيرات مناخية صغيرة نتجت عن ثورات بركانية ، ربما تكون أيضا قد لعبت دورا أساسيا بالنسبة لحدث مصيرى فى العصر الحديث ، ألا وهو الثورة الفرنسية . وفى دراسته الرائدة التى تناولت تاريخ المناخ بعنوان « *أزمنة الوفرة وأزمنة المجاعة* » ، يصف إيمانويل لوروى لادورى بالتفصيل الدقيق الخسائر الفادحة التى لحقت بالمحاصيل ، والمحصول الضعيف فى فرنسا خلال السنوات الست التى سبقت مباشرة اندلاع ثورة ١٧٨٩ ، والتى وصلت لذروتها فى الشتاء القارس لعام ١٧٨٨ - ١٧٨٩ ، ويصف واحدا من أبرد شهور مايو على مر التاريخ قبل تحطيم سجن الباستيل . وفى تلك السنة فشل محصول الكروم « فشلا ذريعا » .

ومن أفضل التقارير المتاحة عن أحوال الطقس فى تلك السنين ، ذلك الذى حرره

« بنيامين فرانكلين » الذى عاش فى فرنسا منذ ديسمبر ١٧٧٦ ، إذ كتب فى مايو ١٧٨٤ يقول :

« خلال العديد من شهور الصيف فى ١٧٨٣ ، وهى الشهور التى عادة ما تصل خلالها تأثيرات أشعة الشمس التى تسخن الأرض فى هذه المناطق الشمالية إلى ذروة قوتها ، لف الضباب الدائم كل أوروبا وأجزاء من أمريكا الشمالية . وكان لهذا الضباب طابع الدوام وكان جافا ، وبدا أن لأشعة الشمس تأثيرا ضعيفا فى تشتيته ، مثلما تفعل بسهولة بالنسبة للضباب الخفيف المتصاعد من الماء . كانت أشعة الشمس تبدو باهتة عند مرورها فى هذا الضباب لدرجة أنها كانت تستطيع بالكاد إشعال ورقة جافة عند مرورها خلال عدسة مجمعة . ومن الطبيعى أن تأثير هذه الأشعة بالنسبة لتسخين الأرض فى فصل الصيف تناقص بدرجة كبيرة جدا . ومن ثم أصبح سطح الأرض متجمدا تقريبا . ولذا بقيت الثلوج فيه دون أن تنصهر ، بل وشهدت زيادات مستمرة ..... لقد كان شتاء ١٧٨٣ ـ ١٧٨٤ أقسى من أى شتاء آخر حدث لسنوات عديدة ».

وخمن فرانكلين بصورة أريبة أن « سبب هذا الضباب السائد عالميا لم يتأكد حتى الآن ... ولم يعرف بعد ما إذا كان السبب يرجع إلى كمية الدخان الهائلة التى استمرت تتصاعد لفترة طويلة أثناء الصيف من بركان « هيكلا » فى أيسلندا ، كما لم يثبت أيضا تأثير البركان الآخر « سكابتار جوكول » الذى تفجر من البحر على مشارف الجزيرة ، والذى يحتمل أن دخانه انتشر عن طريق الرياح المختلفة » . ويبدو أن ما لم يستطع فرانكلين أن يعرفه وقتها ، أنه بالإضافة إلى ثورات براكين أيسلندا ، حدث بعد ذلك فى نفس السنة أن بركان « أساما » فى اليابان سجل ثورة من أعنف الثورات البركانية فى التاريخ ، والتى تشير كل الاحتمالات إلى أنها كانت المصدر الرئيسى لسنوات البرودة غير العادية فى منتصف ثمانينات القرن الثامن عشر ، والتى أسهمت فى كساد المحاصيل والاضطرابات الاجتماعية التى سبقت الثورة الفرنسية ، وهى الثورة التى أعادت بصفة حاسمة تشكيل العالم الجديد .

إن دور المناخ فى تشكيل تاريخ الإنسان هو بالطبع دور معقد للغاية . وكثيرا ما يثور الجدل الحاد بين مؤرخى المناخ حول الدرجة التى يمكن أن يعزى بها إلى المناخ دور يتسم بالجبرية . إذ يحدث دائما أن يتفاعل المناخ مع العوامل الاجتماعية والسياسية والاقتصادية التى تحكم نهجنا التقليدى لتناول التاريخ . إلا أن بعض الانقلابات المناخية تبدو من خلال أدلة ظرفية ، ذات تأثير آسر ومهيمن فى تشكيل المزاج العام والاتجاهات العامة التى تسبق حدوث الاضطرابات السياسية . ومثلما أن المعاناة القاسية التى تسبب فيها المناخ من ١٨١٦ إلى ١٨١٩ أسهمت بوضوح فى اندلاع الاضطرابات السياسية فى أوروبا فى ذلك الوقت ، فإن المعاناة التى نجمت عن المناخ فى فرنسا من ١٧٨٣ وحتى ١٧٨٩ من الواضح أنها لعبت الدور الأكبر فى الوصول بالمزاج السياسى إلى أسوأ حالاته والتى أفضت إلى قيام

الثورة الفرنسية . وبالرغم من ذلك ، يبدو واضحا بنفس الدرجة أن التغيرات المناخية كانت سببا واحدا ضمن عدة أسباب قادت إلى تلك الأحداث . ولايعنى تجاهل المناخ بدرجة كبيرة عند تسجيل أحداث التاريخ أنه ينبغى إعطاؤه فجأة دورا تفسيريا لها ، مقصورا عليه .

على أى حال ، فإن تأثيرات التغير المناخى على الاستقرار الاجتماعى والسياسى للحضارة هى تأثيرات قوية ، وما دمنا بصدد دراسة احتمال قيام الجنس البشرى الآن بتغيير مناخ الكوكب كله بدرجة أكبر كثيرا ـ وأسرع أيضا ـ مما سبق حدوثه طوال تاريخ الإنسان ، فمن المستحسن أن نتأمل بعض الدروس المستقاة من الطبيعة .

فبالإضافة إلى دور التغير المناخى فى إحداث المجاعة وعدم الاستقرار السياسى ، فإن واحدا من أقوى تأثيراته على الحضارة يكمن فى الهجرات الجماعية من منطقة جغرافية معينة إلى منطقة أخرى . وفى الحقيقة فإن حركة من أعظم حركات الهجرة فى التاريخ ـ وهى تلك التى قادت الإنسان إلى أمريكا الشمالية ثم أمريكا الجنوبية ـ جاءت كنتيجة مباشرة للتغير المناخى . وخلال العصر الجليدى الأخير منذ حوالى ٢٠ ألف سنة عندما تجمدت كميات هائلة من مياه البحر ، فإن مستوى سطح البحر كان أدنى مما هو عليه الآن بحوالى ثلاثمائة قدم . وكانت مساحات كبيرة من تلك الأجزاء من قاع المحيط والتى نطلق عليها « الرصيف القارى » ما زالت أرضا جافة بادية للعيان . وكانت المضايق الضحلة للمحيط مثل مضيق « بيرينج » وخليج « كاربنتاريا » ما زالت تشكل معابر أرضية . وهذه المعابر الأرضية كانت بمثابة المسالك التى ارتادها كل من المهاجرين من سكان استراليا الأصليين والبدو الآسيويين الذين يطلق عليهم الآن فى أمريكا الشمالية اسم « أهل البلاد » وفى أمريكا الجنوبية اسم « الهنود » أو « السكان الأصليين » . ومع تراجع الثلاجات الجليدية ارتفع مستوى سطح البحر مرة أخرى منذ حوالى عشرة آلاف سنة ، دافعا أهل البلاد الأمريكيين وسكان استراليا الأصليين كلا داخل قارته الجديدة . وفى نفس الوقت ، عندما ارتفعت درجة الحرارة ، استقر المناخ العالمى فى النمط الذى مازال محتفظا به تقريبا منذ ذلك التاريخ .

وفى الحقيقة فإن العصر الجليدى الذى أثر بعمق على قارتى أمريكا قد شكل فعلا جذور كل الحضارة الإنسانية . وقد ظهرت نقوش على جدران الكهوف ، تمثل أول اتصال كتابى عرفه الإنسان منذ ١٧ ألف سنة مضت ، عندما بحث الناس عن ملجأ يلتمسون فيه الحماية والدفء خلال أقسى الظروف الجوية والبرودة القارسة التى امتدت لعدة آلاف من السنين .

والحقيقة أن معظم المؤرخين يعتقدون أن العصور الجليدية المتعاقبة وما تخللها من فترات دافئة فيما بين المليون والأربعين ألف سنة الماضية ، كانت هى الدافع وراء تطوير المنظمات الاجتماعية الأولية . وتشير السجلات الأركيولوجية والأنثروبولوجية إلى أنه فى

كل مرة تراجع فيها الجليد ، فإن الشعوب البدائية التى قطنت المنطقة الأوراسية كانت تضحى أكثر كثافة فى عدد أفرادها وأكثر تقدما فيما يتعلق بثقافتها .

وفيما بين عامي ٨٠٠٠ و ٧٠٠٠ ق . م ، عندما سادت الظروف المناخية المواتية حيث انصهرت الثلاجات الجليدية وتراجعت إلى مواقعها الحالية ، شهدت المنطقة التى نعرفها اليوم باسم ما بين النهرين مولد الزراعة الوفيرة . ويسود الاعتقاد بأن تسويق فوائض الإنتاج الزراعى هذا كان المسئول عن اختراع النقود ، وعن قيام أول مجتمعات تستخدم القرميد والأحجار فى العمارة ، وعن التطور الذى شهدته مجالات عديدة من الفنون والحرف . وعلى سبيل المثال ، فإن مدينة أريحا ، وهى أقدم مدينة عرفها الإنسان ، تأسست فى تلك المرحلة ، بينما كانت أوروبا خارجة لتوها من العصر الجليدى .

بعد ذلك واصلت تقلبات مناخية أصغر حجما ولكنها مؤثرة ، تشكيلها للملامح الأولى لأشكال اجتماعية أكثر تعقيدا . ويعتقد بعض المؤرخين أن ظهور أول مجتمعات ذات نظم اجتماعية راقية فى الأودية الخصبة لأنهار دجلة والفرات والنيل ، قد استحثه حدوث تحول مناخى ضخم منذ حوالى ثلاثة آلاف سنة مضت . إذ تسبب ظهور نمط مناخى جديد - يتميز بجفاف يغطى معظم شهور السنة وفيضان سنوى - فى إجبار المجتمعات على التجمع فى أودية الأنهار . واستلزم التحدى الخاص باختزان مياه الفيضان ثم توزيعها للرى ، وتخزين الإنتاج السنوى من المحاصيل ، وتوزيع المؤن والغذاء ، إرساء آليات أساسية عديدة للحضارة الإنسانية . وفى التوراه ، فإن تحذير سيدنا يوسف إلى فرعون ليستعد لسبع سنوات عجاف تتبع سبع سنوات سمان يعكس الإدراك الجديد للجنس البشرى بضعفه إزاء التغيرات التى تحدث فى أنماط الطقس . كذلك فإن فرعون مصر بدوره عندما قرر تعيين يوسف للإشراف على الاستعدادات لمواجهة السنوات العجاف ، بعد تفسيره للمغزى الايكولوجى وراء حلم الفرعون ، كان قراره يعكس تأكيد الجنس البشرى أهمية التنبؤ بالتقلبات المناخية والاستعداد لمواجهتها .

ولكنه أصبح الآن واضحا أن المناخ له دور أعمق بالنسبة لتطور الجنس البشرى . فعلماء الأنثروبولوجيا ، والمتخصصون فى علم نشوء وتطور الأحياء ، وخبراء المناخ - بمن فيهم اليزابيث فيربا ، فريدريك جراين ، ريتشارد كلاين وديفيد بيلبيم - قاموا أخيرا بالربط بين تاريخ التغيرات المناخية والأدلة الأنثروبولوجية لإيجاد توافق جديد فى الرأى ، مؤداه أن تطور الإنسان نفسه تشكل من خلال تحولات جذرية فى الأنماط المناخية العالمية خلال الستة الملايين سنة الأخيرة . ويصف الكاتب العلمى ويليام ستيفنز « نبعا متدفقا من التحليلات » ، قائلا : « إن العلماء يضعون على الورق تصوراتهم للأدوار المؤثرة التى يلعبها المناخ والايكولوجيا فى تشكيل تطور الإنسان » .

وتتوافق الحقبة الباردة العالمية الكبرى التى حدثت تدريجيا منذ أكثر من خمسة ملايين سنة مضت مع ظهور الأسلاف البشرية الأولى المعروفة باسم « أوسترالوبيثيسين » (australopithecines) ، وكان ظهورها من وجهة نظر العديد من العلماء يرجع إلى أن نوعا واحدا على الأقل من القردة ساكنة الأشجار استطاع أن يتكيف مع اختفاء موطنه الأصلى فى الغابات ، بأن تعلم البحث عما يقتات به على الأرض والسير على القدمين فقط ، تاركا اليدين - اللتين تطورتا للقبض على فروع أشجار الغابة - حرتين لمسك وحمل الطعام والأشياء التى أصبح بعضها فيما بعد على صورة أدوات وآلات .

واستمرارا لنفس وجهة النظر ، فإن حقبة باردة عالمية ثانية حدثت بصورة فجائية وأكثر حدة منذ حوالى مليونين ونصف مليون سنة مضت ، كانت بمثابة الموجة النابضة أو المحفزة للتطور ، والتى أنتجت سلالة جديدة قوية ومتقدمة من الأسلاف البشرية الأولى المعروفة باسم « أوسترالوبيثيسين » . ثم حدث أخيرا أن استبدل بهذه السلالة الجنس المعروف باسم « هومو » (*Homo*) الذى ظهر منذ حوالى مائة ألف عام بعد أربعة عصور جليدية قصيرة نسبيا (بلغة الجيولوجيا) ولكنها بالغة القسوة - قبل آخر عصر جليدى مباشرة . واستوجبت هذه الحقبة التى تجاوز التغير الايكولوجى فيها كل تصور ، وجود قدرة عقلية أكثر تطورا للتكيف مع الأحوال المناخية سريعة التغير . إن الاكتشافات الجديدة التى تربط ظهور جنس « الإنسان العاقل » المعروف باسم « هومو سابينز » (*Homo Sapiens*) بتغيرات المناخ العالمى قد أوجدت حلا لأحد مواطن الغموض فى قصة الإنسان ، بأن قدمت على الأقل بالمعنى الايكولوجى الحلقة المفقودة فى تاريخ التطور . ثم إن ما يطلق عليه الانفجار الحضارى الذى مهد لظهور الأدوات والحلى منذ أربعين ألف سنة ، ربما تزامن مع طقس دافىء بصورة غير معتادة عم أوروبا طوال ألف عام .

ومع ذلك كانت هناك تقلبات هامة تقع داخل كل من نمط المناخ الأكبر حجما : الجليدى وبين الجليدى . وبينما تبدو هذه التقلبات صغيرة تماما عند مقارنتها بالعصر الجليدى أو بالمرحلة المتوقعة من الاحترار الذى يتسبب فيه الإنسان ، إلا أنها كانت من القوة بحيث أحدثت تأثيرات كبيرة فى الحضارة الإنسانية .

فعلى سبيل المثال ، فإن التحول المناخى المعروف باسم « التدهور فى منطقة الأطلنطى الفرعية » الذى حدث فى الفترة بين عامى ٥٠٠ و ٤٠٠ ق . م ، قاد إلى تغيرات فى توزيع الرياح والرطوبة ودرجات حرارة منخفضة عبر أوروبا ، وهى تغيرات يعزى إليها بوجه عام وضع نهاية للعصر البرونزى الشمالى ودفع الغزوات الجرمانية من اسكندينافيا لجنوب شرق أوروبا . وبعد ذلك بأقل من قرن من الزمن ، فيما قد يعتبر أكثر من مجرد اتفاق عرضى مع استمرار تدافع الهجرات فى الاتجاه الجنوبى الشرقى ، غزا المقدونيون اليونان ، ثم جاء الجيل التالى ، حيث بدأ المناخ يتجه نحو الدفء على مستوى العالم كله

فى حوالى عام ٣٠٠ ق . م . وكان هذا هو الوقت الذى قام فيه الأسكندر الأكبر بغزو « العالم المعروف » وراح ينشر الحضارة الاغريقية فى البحر المتوسط وفيما وراءه .

وفى نفس هذه الحقبة ذات الدفء النسبى ، جرى تمهيد وتعبيد ممرات الألب التى كانت تفصل إيطاليا عن بقية أوروبا ، واتفق ذلك مع يقظة أطماع روما الاستعمارية . أكثر من ذلك ، فإن التمهيد المتزامن لممرات الجبال فى آسيا قاد الحضارة الصينية إلى الامتداد والتوسع ، كما أدى إلى فتح « طريق الحرير » . وبعد حوالى ٧٥٠ سنة تطابقت نهاية تلك الحقبة الدافئة مع السنوات الأخيرة للامبراطورية الرومانية . ويضيف مؤرخو المناخ إلى التفسيرات الكثيرة لأسباب سقوط روما ، التحول المفاجىء الذى طرأ على أنماط المناخ العالمى فيما بين عامى ٤٥٠ و ٥٠٠ بعد الميلاد ، مما أدى إلى جفاف جليدى طويل المدى فى وسط أوروبا ، وهم يظنون أن ذلك الجفاف الجليدى هو الدافع وراء موجات الهجرة المكثفة التى بدأت فى وقت معاصر لتلك الحقبة ، والتى عرفت فيما بعد بالغزوات البربرية .

وفى الهند خلال القرن السادس عشر ، أخليت مدينة « فيتبورسيكرى » الكبرى تماما من سكانها بعد اكتمال بنائها مباشرة ، بعدما حدث تغير مفاجىء فى النمط الخاص بالرياح الموسمية أدى إلى حرمانها من الماء . واضطر الناس الذين سبق وأعدوا أنفسهم للإقامة فيها إلى البحث عن مكان آخر ، وهو مجرد مثل لنمط متكرر بشكل مؤكد فى شبه القارة الهندية . والحقيقة أن واحدا من الأمثلة الأولى لانهيار الامبراطوريات كنتيجة مباشرة للتغيرات المناخية ، حدث على بعد بضع مئات قليلة من الأميال غرب « فيتبورسيكرى » منذ حوالى أربعة وعشرين قرنا قبل ذلك . فعلى مدى ألف سنة قبل ١٩٠٠ ق . م ازدهرت حضارة الهندوس العظيمة فى المنطقة التى تقع الآن شمال غرب الهند وباكستان . ثم حدث فجأة فى الوقت الذى وصف فيه مؤرخو المناخ امتداد رياح القطب الشمالى الباردة نحو الجنوب لتؤثر على شمال كندا ، أن تغيرت الأنماط المناخية ، وما كان فى يوم من الأيام مدنا كبيرة ومستوطنات ضخمة دفن بالكامل تحت كثبان الرمال لصحراء راجبوتانا ، دافعا الناس إلى الانتقال إلى مكان آخر . حدث نفس الشىء بالنسبة لانهيار حضارة مالى فى غرب إفريقيا فى القرن الرابع عشر ، وهو يمثل أحد تداعيات المجتمعات الأخرى التى يعتقد مؤرخو المناخ أنها حدثت نتيجة لتغيرات مفاجئة فى الأنماط المناخية .

ثم هناك لغز الحضارة الميسينية ، وهى الحضارة المتطورة المستمدة من الثقافة المينوية ، والتى كانت موطن الملك آجاممنون كما ذكر هوميروس فى ملاحمه الشهيرة . وقد اختفت هذه الحضارة بعد أن سادت بحر إيجه لأكثر من قرنين ، فجأة بعد عام ١٢٠٠ ق . م . ويظن المؤرخون وخبراء الآثار القديمة أن ثمة غزوا جاء من شعوب أقصى الشمال ، كما أن هناك من الشواهد ما يؤكد أن الكثيرين من الميسينيين هربوا نحو الجنوب والشرق ، إلا أن الطابع الفجائى الذى تم به الانهيار ظل يمثل لغزا محيرا . ومع ذلك فإن التحليلات

المناخية الحديثة أضافت بعضا من الأدلة المثيرة : قبل اختفاء الحضارة الميسينية مباشرة حدث فجأة تغير جذرى فى الرياح السائدة وأنماط الرطوبة على مستوى أوروبا والبحر المتوسط وشمال إفريقيا والشرق الأوسط ، مما أدى إلى تحول مفاجىء فى معدل سقوط الأمطار المنتظمة التى اعتمدت عليها ميسينى بصفة دائمة . وظل النمط الجديد يجلب الرطوبة من الغرب عبر البحر المتوسط ، ولكن من مواقع أبعد جنوبا وعلى ارتفاعات منخفضة ، مما جعل الأمطار تسقط فوق الجانب الغربى للجبال عند حافة شبه الجزيرة البيلوبونيزية . وتولد عن ذلك جفاف طويل الأمد بالغ القسوة فى ميسينى على الجانب الشرقى من الجبال ، حيث نضبت الآبار وجفت مجارى المياه وماتت المحاصيل مما اضطر الناس فى النهاية للرحيل .

ويعتقد البعض من مؤرخى المناخ أيضا أن نفس هذه المجموعة من التغيرات فى أنماط الطقس الخاصة بالبحر المتوسط كانت مسئولة بدرجة كبيرة عن كوارث الفيضانات المتوالية فى سهل المجر ، مما أدى بدوره إلى اندفاع الشعوب التى عاشت فى العصر البرونزى من شبه جزيرة البلقان عبر مضيق البسفور . هذه الهجرات الجماعية التى قام بها الفريجيون وغيرهم من الشعوب من الأراضى التى تشكل ما يعرف الآن بأرمينيا ، أدت إلى سقوط حضارة الحيثيين فى آسيا الصغرى حوالى عام ١٢٠٠ ق . م ، مما عمل على إطلاق هجرات جماعية مثيرة للفوضى السياسية والعسكرية عبر كل من قبرص وسوريا وفلسطين ومصر ، تتردد أصداؤها على صحائف « العهد القديم » . والحقيقة أن حركة الهجرة من السهل المجرى بعثت بمجموعة أخرى من الناس فى اتجاه الجنوب الغربى عبر الممرات الجبلية إلى ايطاليا ، حيث عرفوا باسم الإتروريين ، ووضعوا البذور التى أنبتت بمرور الزمن الحضارة الرومانية .

وفى نصف الكرة الغربى ، ظهر تحليل جديد لسجلات المناخ العالمى ، قد يلقى الأضواء على لغز صعود وسقوط حضارة المايا الكلاسيكية ، التى بدأت تزدهر حوالى ٢٥٠ ـ ٣٠٠ ق . م . فى المنطقة المعروفة الآن باسم يوكاتان فى جنوبى المكسيك وأمريكا الوسطى . ولأسباب غير واضحة حتى الآن ، والتى يدور حولها جدل ساخن بين خبراء الآثار القديمة والمؤرخين ، سقطت حضارة المايا فجأة حوالى سنة ٩٥٠ ميلادية . وقد بنى أصحاب تلك الحضارة مدناً رائعة ملحقا بها مستودعات جوفية غاية فى الاتقان ، وصروح ضخمة تضاهى أكبر ما عرفه العالم فى ذلك الوقت . وهذه شملت مراصد عظيمة استطاع الفلكيون من خلالها إجراء حساب دقيق لطول السنة الشمسية والشهر القمرى ، وعرفوا المدار الدقيق لكوكب الزهرة ، وتمكنوا حتى من التنبؤ بكسوف الشمس وخسوف القمر . واكتشف علماؤهم فى الرياضيات ، بصفة مستقلة ، الفكرة الرياضية عن الصفر . ومع ذلك اندثرت هذه الحضارة العظيمة فجأة . ومما يبعث على الحيرة أن مدنها هجرت ولم تدمر .

إذ حدث توقف فجائى لصناعة الفخار والخزف الدقيقة ونحت التماثيل وتصميم النصب التذكارية وبناء المعابد ووضع السجلات والتقويمات والكتابات ، وتم نزوح سريع للناس عن مراكز العبادة والريف أيضا - كل ذلك خلال فترة امتدت من خمسين إلى مائة سنة فقط . وقد قدم العلماء مجموعة متنوعة من النظريات - تراوحت بين العنف الذى يجعل الإخوة يقتلون بعضهم البعض والانهيار الاجتماعى إلى الغزو من جهة غير معلومة ، والأعاصير والزلازل ، وتلف الأرض واستنفاد خصوبتها ، وفقدان الماء ، ومزاحمة حشائش السافانا ، والزيادة الكبيرة فى تعداد السكان .

أما الذى لم تتطرق إليه أية دراسة ، فهو احتمال أن يكون تغير فى نمط المناخ العالمى قد أدى إلى انهيار حضارة المايا . هذا رغم أن السجل المناخى التاريخى لنصف الكرة الغربى يرجح أنه فى حوالى سنة ٩٥٠ ميلادية زادت درجات الحرارة وتغير المناخ . وفى نفس الوقت بالضبط الذى انهارت فيه حضارة المايا ، أبحر ليف اريكسون بعيدا فى الشمال عبر بحر لابرادور بين المستوطنات الجديدة لوالده « إريك الأحمر » فى جرينلاند وأمريكا الشمالية ، فكان أول أوروبى يضع قدمه على ما أسماه « فينلاند » .

وهكذا بدأ تغير المناخ العالمى المعروف بحقبة العصور الوسطى الدافئة . ورغم أنها فسرت كظاهرة أوروبية ، إلا أنه يبدو بوضوح أنها كانت تغيرا فى نمط المناخ العالمى كله ، سجله فى امريكا الشمالية الأوروبيون الأوائل هناك . والحقيقة أن التغير المناخى كان هو السبب الأساسى الذى مكنهم من الانتقال إلى هناك . فحتى حوالى عام ٩٠٠ كانت مسالك بحر الشمال الأطلنطى التى تمتد من اسكندينافيا وأيسلندا إلى المجتمعات الجديدة فى جرينلاند متجمدة تماما ويستحيل المرور فيها . ومع نهاية الحقبة الدافئة حول عام ١٣٠٠ بدأت درجات الحرارة فى الانخفاض ، ومرة أخرى عاد الجليد يسد طرق ومسالك البحر . وكانت الرحلات المتفرقة إلى فينلاند قد توقفت بالفعل . ولم تلبث السفن أن عجزت عن العودة من جرينلاند إلى أيسلندا مرة أخرى لحمل المؤن . وبعد ذلك بجيل كامل تجمد المستوطنون الباقون حتى الموت ، وتوارت رحلة ليف اريكسون فى سجل التاريخ ، إذ حجبتها رحلة أوروبى آخر قادم من الجنوب ، ألا وهو « كولومبس » .

لكن ماذا حدث للمناخ فى يوكاتان حول عام ٩٥٠ ؟ إذا كان النمط المناخى الجديد قد مكن من الاستيطان فى جرينلاند - ولو لفترة قصيرة جدا - وفى أمريكا الشمالية ، فهل يمكن أن يكون قد جعل حضارة المايا فى أمريكا الوسطى فجأة حضارة مقضيا عليها بسبب تغير الانواع النباتية والحيوانية السائدة ، حيث هاجرت الآفات من خط الاستواء فى اتجاه الشمال ، واعترى التغير أنماط سقوط الأمطار ، وانقضت أشعة الشمس الاستوائية الحارقة على مجتمع بشرى نما وترعرع فى مناخ ملائم أكثر برودة ؟ قد يكون ذلك جزءا على الأقل من حل اللغز الذى يكتنف اختفاء أهل المايا وحضارتهم .

وبعد الحقبة الدافئة بدأت درجات الحرارة تنخفض مرة أخرى فى مطلع القرن الرابع عشر ، فسببت مشاكل كبرى فى كل من أوروبا وآسيا . فأولا أفضى هذا التحول بشكل فجائى إلى موجات متكررة من الرطوبة هبت من شمال الأطلنطى لتكتسح مساحات واسعة من القارة مارة بالجزر البريطانية . وعلى مدى ما يقرب من عشر سنوات تسببت فيضانات الأنهار وفساد المحاصيل وتعفنها فى سلسلة من المجاعات اجتاحت غرب أوروبا ، وبلغت ذروتها فى « المجاعة الكبرى » خلال الأعوام ١٣١٥ إلى ١٣١٧ . ففى عام ١٣١٥ يقول جويّوم دى نانجيس فى تقريره من داخل مدينتى روين وشارتريس أن الجموع الهزيلة والمثيرة للشفقة من الرجال والنساء كانت تتوافد فى فزع إلى الكنائس لأداء الصلوات لينقذهم الرب من الأمطار القاسية التى لا تهدأ . يقول جويوم : « لقد رأينا أعدادا كبيرة من كلا الجنسين ، ليس فقط من الأحياء المجاورة بل من أماكن تبعد ما يزيد على خمسة فراسخ . كانوا حفاة ، والبعض منهم ، فيما عدا النساء ، يكاد يكون عارى البدن تماما . رأيناهم مع رجال الدين يمضون معا فى موكب واحد إلى كنيسة الشهداء المقدسين » . فى ذلك العام والعام الذى تلاه اصيبت كل محاصيل الغلال الأوروبية بالتلف الكامل . وذكر لوروى لادورى أن صيف ١٣١٦ « كان رطبا لدرجة أنه لم يتوافر طقس مناسب لجز صوف الغنم » . وقد تسببت المجاعات المتكررة فى موت أعداد من الناس لم يسبق لها مثيل . ولكن الطامة الكبرى تمثلت فى « الموت الأسود » الذى انتشر بلاؤه بعد ثلاثين عاما .

قبل حلول « الموت الأسود » مباشرة ، تسببت أربع سنوات من الأحوال الجوية السيئة وكساد المحاصيل الزراعية فى انتشار سوء التغذية وزيادة معدل الإصابة بالأمراض ، مما جعل البعض تتملكه المخاوف من عودة « المجاعة الكبرى » . ودفعت هذه المخاوف إلى استيراد الغلال من آسيا الصغرى - ضمن العديد من الأماكن - مما أدى إلى جلب فئران مريضة ، أولا إلى القسطنطينية ثم إلى موانى ميسينا ومارسيليا . ومن هناك انتشرت تلك الفئران بما تحمله من عدوى مرض الطاعون ، لتقضى على ما يصل إلى ثلث سكان غرب أوروبا فى خلال فترة لم تتجاوز عامين .

والحقيقة أن الطاعون نشأ أصلا فى الصين ، حيث سجلت أول حالات وفيات نجمت عنه فى عام ١٣٣٣ . وقبل ذلك بعام ، وكنتيجة لنفس التغيرات المناخية العالمية التى تسببت فى سقوط الأمطار المستمرة على أوروبا ، فإن الأمطار الغزيرة غير العادية فى الصين تسببت فى فيضانات متكررة للنهر الأصفر ، أخذت تزداد حدة بدءا من عام ١٣٢٧ إلى أن بلغت ذروتها فى أضخم فيضان فى العصور الوسطى فى عام ١٣٣٢ عندما لقى سبعة ملايين من الصينيين حتفهم .

ويقول مؤرخ المناخ هوبرت لامب « إن الذى لا شك فيه أن المياه أزاحت المواطن الأصلية للحياة البرية كما أزاحت المستوطنات البشرية ، بما فى ذلك القوارض الحاملة

للطاعون » . ثم ينهى كلامه قائلا : « ومن المحتمل أن وباء الطاعون الدملى الذى اجتاح العالم فى النهاية تحت اسم « الموت الأسود » لم تكن بدايته فى الصين عام ١٣٣٣ محض صدفة » . وهو العام التالى للفيضان العظيم ، فى المناطق التى امتلأت بالجثث الآدمية المتحللة .

وأحد أهم التقلبات المناخية وأفضلها تسجيلا فى الوثائق هو ما يعرف « بالعصر الجليدى الصغير » (١٥٥٠ ـ ١٨٥٠) ، الذى اقترن بتغيرات اجتماعية هامة سادت أوروبا كلها . إذ مكث الناس فترات أكبر داخل بيوتهم ، ينعمون بالدفء حول المدفأة التى أصبحت فجأة من الأشياء المحببة والمرغوبة . وكنتيجة جزئية لذلك ، ظهرت أنماط جديدة من العلاقات الاجتماعية : تكثفت عملية تبادل الأفكار بالنسبة لموضوعات مثل العلم ، وأخذت المثاليات الرومانسية تظهر بصماتها بوضوح فى مجال الفنون ، وهو ماحدث بالنسبة لمفهوم الفرد فى مجال السياسة . ومع ذلك كانت حقائق المناخ الجديد خارج جدران البيوت صعبة المراس وبالذات بالنسبة للبعض فى أوروبا الشمالية .

ولك أن تتخيل الصدمة التى أصابت أبردين باسكتلندا فى عام ١٦٩٠ ، عندما ظهر أحد رجال الاسكيمو على زحافته الجليدية فى نهر « دون » . ورغم أن هجرة الأوروبيين إلى جرينلاند كانت قد تجمدت منذ فترة طويلة ، إلا أن موطن الاسكيمو المفضل امتد الآن إلى الجنوب حتى جزر أوركنى وشمال اسكتلندا .

أما الاسكتدلنديون ، فبعد أن واجههم كساد مصايد أسماك القدّ ، وتدهور المحاصيل الزراعية ، فقد تعرضوا للمجاعات المتكررة وقاسوا منها ، وبدأوا يغادرون وطنهم . وفى عام ١٦٩١ أستوطن مائة ألف اسكتلندى ، وهم يشكّلون عشر تعداد السكان ، ذلك الجزء من أيرلندا الملاصق لاسكتلندا والمسمى « أولستر » (يعرف الآن بأيرلندا الشمالية) ، وقد أزاحوا وطردوا الأيرلنديين الأصليين ، وبذلك أطلقوا العنان للمشاكل الهائلة والعنف المستعصى على الحل حتى يومنا هذا .

وفى الأعوام التالية للهجرة الاسكتلندية بدأ تعداد سكان أيرلندا يزداد بصفة عامة . ويتفق المؤرخون بصفة عامة على أن أيرلندا كانت تمثل مشكلة اجتماعية وسياسية . فسيادة انجلترا قادت إلى العديد من القرارات الخرقاء ، والتى بدأت بالقرار الذى اتخذه الملك جيمس السادس الخاص بتسهيل هجرة الاسكتلنديين . وأسهمت القوانين البالية الخاصة بملكية الأرض فى خلق ثقافة الفقر التى شجعت بدورها على الزواج المبكر وعلى المزيد من النمو السكانى . ففيما بين عامى ١٧٧٩ و١٨٤١ زاد تعداد السكان بنسبة ١٧٢ فى المائة ، مما جعل أيرلندا فى تقدير دزرائيلى أكثر بقعة فى أوروبا كثافة بالسكان . وأسفر القرار المشؤوم بالاعتماد أساسا على محصول غذائى واحد تقريبا ـ هو البطاطس ـ من أجل البقاء ، عن مأساة رهيبة عرفت « بمجاعة البطاطس العظمى » .

وعندما بدأ العصر الجليدى الصغير يأخذ فى الأفول ، ارتفع متوسط درجات الحرارة قليلا ، ولكن بدرجة كافية لتوفير الرطوبة والدفء اللازمين لآفة البطاطس . وتوضح الدراسات المعملية الحديثة أن الآفة الخاصة التى أصابت أيرلندا واسمها العلمى *Phytophthora infestans* تحتاج إلى فترة تمتد على الأقل إلى اثنتى عشرة ساعة يصل مستوى الرطوبة النسبية خلالها إلى ٩٠فى المائة أو أكثر ، ودرجة الحرارة إلى ١٠°مئوية أو أكثر ، وإلى مياه حرة فوق أوراق البطاطس لمدة أربع ساعات أخرى على الأقل . وكان احتمال وجود مثل هذه الظروف مجتمعة ضعيفاً للغاية خلال العصر الجليدى الصغير ، وهو الوقت الذى بدأت فيه أيرلندا تعتمد على البطاطس ، إلا أنه مع منتصف الأربعينيات فى القرن التاسع عشر أصبحت الظروف أكثر ملاءمة مع الاتجاه الجديد نحو الاحترار .

ويبدو أن آفة البطاطس قد نشأت فى سلالة جديدة من البطاطس واردة من بيرو ، إذ ظهرت أولاً فى شمال شرق الولايات المتحدة عام ١٨٤٣ ، ثم فى الفلاندر فى العام التالى . ومع صيف عام ١٨٤٥ انتشرت جراثيم آفة البطاطس لتصل إلى أيرلندا . إذ تميز شتاء ذلك العام بدفء خاص لم يتذكر الأيرلنديون أن مر بهم مثله من قبل ، والربيع كان دافئا أيضا . وفى يونيو ارتفع متوسط درجات الحرارة إلى ما يزيد بنحو ثلاث أو أربع درجات عنه خلال المائة عام السابقة . وكان ترتيب ذلك الصيف بصفة عامة الثانى بين فصول الصيف الأكثر دفئا خلال القرن التاسع عشر . وقبل كل هذا كان هناك أربعة وستون يوما سقطت فيها الأمطار خلال يوليو وأغسطس وسبتمبر ، من بينها أربعة وعشرون يوما فى شهر أغسطس وحده .

وأصابت الآفة بضراوة رهيبة المحصول الوحيد الذى اعتمد عليه بقاء أيرلندا على قيد الحياة . ومات أكثر من مليون شخص فى أيرلندا خلال السنوات القليلة التالية بسبب الجوع وأمراض سوء التغذية . وتعطينا القصص المأساوية التى رواها الباقون على قيد الحياة لمحة عما يمكن أن تمثله المجاعة بالنسبة للبشر . ففى ديسمبر ١٨٤٦ مات والد طفلتين صغيرتين فى كاونتى كورك بسبب الجوع (وكانت الأم قد لقيت نفس المصير قبله) ، وطبقا لما جاء فى التحقيق الرسمى فانه : « لم يكتشف موته إلا عندما ضلت الطفلتان طريقهما إلى قرية شول . كانتا تبكيان من الجوع ، وتشكوان من أن أباهما لاينبس ببنت شفة منذ أربعة أيام ، وكيف أنه كان « باردا كالثلج » . ودار تحقيق آخر حول العثور على جثتين لسيدة وطفلها الصغير ، وقد لقيا حتفهما بسبب الجوع ، وكانت الفئران تنهش فى البقية الباقية منهما .

ونقل تقرير لصحيفة معاصرة على لسان شاهد عيان أنه : « فى حديقة مزروعة بالكرنب رأيت ثلاث جثث تخص كيت بارى وطفليها ، مغطاة بطبقة رقيقة من الطين ، وكان جسدها الضخم عارى اليدين والساقين تماما ، وقد أكلت الكلاب اللحم كله ، بينما كانت فروة

الرأس بما تحمله من شعر ملقاة على بعد حوالى ياردتين بعيدا عن الجمجمة . وقد ظننت لأول وهلة ، عندما ألقيت نظرة عليها ، أنها جزء من ذيل حصان .... إننى لست فى حاجة إلى التعليق على ذلك ، ولكنى فقط أتساءل : *هل نحن نعيش حقا فوق جزء من المملكة المتحدة ؟»* .

إن زراعة نوع واحد من المحاصيل فوق مساحات شاسعة من الأرض بدلا من مجموعة متنوعة من النباتات تعرف « بزراعة المحصول الواحد » . والمشكلة هنا تنبع من عنصر المخاطرة ، فهناك احتمال أن يتعرض النبات للمرض ، أو لآفة زراعية شديدة المقاومة ، تكتسح المحصول كله بصورة مفاجئة . ويزداد التعرض للخطر بصورة أكبر عند استخدام سلالة واحدة من نوع واحد من المحاصيل . فالأيرلنديون اعتمدوا على سلالة واحدة من البطاطس كمصدر وحيد لمدهم بحاجاتهم من الغذاء ، وحققت هذه السلالة أعلى إنتاجية محصولية فى الأحوال المناخية التى سادت خلال الثلاثمائة سنة السابقة . إن قصة مجاعة البطاطس تعتبر درسا يوضح إلى أى حد يمكن للتعديلات المصطنعة التى ندخلها على علاقتنا بالطبيعة ، مثل زراعة المحصول الواحد ، والتى لا تأخذ فى الحسبان التقلبات الطبيعية للمناخ ، أن تهدد بشكل متزايد قدرة أى مجتمع على توفير الغذاء لأفراده . كما أنها توضح كيف أن الاحترار السريع يمكن أن يحدث كارثة .

وباستقراء التاريخ نجد أن المآسى المناخية مثل تلك التى سببت مجاعة البطاطس قد أدت إلى هجرات جماعية باتجاه الدول الأكثر ثراء ، وبخاصة الولايات المتحدة . فأزمة الطعام الكبرى التى حدثت قبل ذلك بثلاثة عقود ، فى الفترة ١٨١٦ ـ ١٨١٧ ، أثارت أيضا موجات متلاحقة من الهجرة ، ليس فقط من أوروبا إلى الولايات المتحدة ، ولكن أيضا إلى داخل الولايات المتحدة ـ لأن التغير المناخى وصل بآثاره إلى ما وراء أوروبا . فعلى سبيل المثال ، يذكر التاريخ عن الهجرات التى انطلقت من ولاية « مين » باتجاه الغرب أنه بعد « البرودة غير العادية وفصلى الربيع غير المواتيين » لعامى ١٨١٦ و ١٨١٧ ، فإن خوفا رهيبا من المجاعة بعث « بقوة دافعة جديدة للروح الوثابة إلى الهجرة . والمئات الذين كانت لديهم بيوت ، باعوها بثمن زهيد ، ولم يترددوا لحظة فى الإسراع إلى أرض بعيدة » . والارتباط بين الهجرة من ولاية « مين » والأنماط المناخية غير المعتادة التى ظهرت فى ١٨١٦ ـ ١٨١٧ نتيجة بركان « تامبورا » يجد سندا قويا له فى الاحصائيات : إذ تشير إلى أنه فى عام ١٨١٨ ، مع انتهاء هذه الأنماط المناخية غير المعتادة (عندما سقط غبار البركان مرة أخرى من الغلاف الجوى) بدأت ولاية « مين » فى استعادة سكانها وواصلت نموها السكانى باطراد . وتضم الوثائق نموذجا مماثلا فى نيو هامبشاير وفيرمونت ، وكونكتيكت ، وكل من كارولينا الشمالية وكارولينا الجنوبية . وقد كتب شاهد عيان أنه : « حدث نوع من الترحال الجماعى .. خلال صيف ١٨١٧ » .

وربما كانت أضخم هجرة قسرية فى تاريخ أمريكا هى تلك الترحال الجماعى من ولايات كانساس وأوكلاهوما وتكساس ، وبعض أجزاء من نيومكسيكو وكولورادو ونبراسكا ، وولايات إقليم البلينز الأخرى أثناء الفترة التى تعود إلى أوائل الثلاثينات من هذا القرن ، والتى تعرف بسنوات « دصت باول » . وكما حدث بالنسبة « لمجاعة البطاطس الكبرى » فإن مشكلة « دصت باول » نتجت عن سوء استخدام الأرض ، مما زاد من تعرض الأرض وسكانها لمخاطر مناخية غير متوقعة . ففى العشرينات من هذا القرن كانت هناك ثورة فى الزراعة شملت ولايات إقليم هاى بلينز . وأدى الاعتماد على الميكنة الزراعية إلى تطوير الجرارات وماكينات الدرس والحصاد والمحراث ذى الاتجاه الواحد وعربات النقل . وأدى هذا بدوره إلى « عملية الحرث والتقليب الكبرى » عند نهاية العشرينات من هذا القرن . فقد اعتقد خبراء الزراعة خطأ أن إعادة حرث الأرض مرارا وتكرارا حتى تصبح ناعمة مستوية ، يجعلها أكثر قدرة على امتصاص مياه المطر والاحتفاظ بها . ولكن البحوث العلمية الزراعية التى استهدفت التوصل إلى طرق مختلفة لزيادة امتصاص المياه أغفلت تماما مشكلة التآكل أو النحر الناتج عن الريح ، والذى أصبح يشكل تهديدا أكثر خطورة من ذى قبل نتيجة هذه التغيرات التى شهدتها الأساليب الزراعية .

حققت بعض المحاصيل أرقاما قياسية لسنوات قليلة ، لكن علامات التحذير الأولى الخاصة بنحر الرياح لم يلتفت إليها . حتى عندما تركت مساحات ضخمة من الأرض دون زراعة لإراحتها ، واصل الفلاحون حرثها كوسيلة لمنع انتشار الحشائش ، وأيضا لمساعدة الأرض على امتصاص المياه والرطوبة ، مما يخلق الظروف الملائمة لنمو جيد للقمح عندما يحين موعد زراعته .

وشهد كل من خريف عام ١٩٣٠ وربيع وصيف ١٩٣١ أمطارا غزيرة وصعوبات كبيرة ، ورغم ذلك حقق المحصول أرقاما قياسية . لكن فى مارس ١٩٣٢ ، وفى أعقاب شتاء جاف ، بدأت رياح قوية تهب على نطاق واسع ، وتجتاح معها الطبقات السطحية من التربة . وكانت أمطار الربيع قليلة ومتناثرة ، ثم مالبثت الأمطار الغزيرة مع بداية الصيف أن تحولت لفيضانات تنحر فى التربة وتجرفها ، محدثة فترة من الجفاف والقحط جعلت الصيف على غير العادة جافا بوجه عام . وجاء الخريف جافا تماما ، حتى إذا ما جاء الشتاء كان الكثير من الحقول قد أصبح مهجورا .

وبدأت عواصف الغبار الكبرى فى يناير ١٩٣٣ ، واستمرت بين فترات نشاط وخمود لمدة تزيد على أربع سنوات ، حيث سببت دمارا للمحاصيل ، وزرعت اليأس فى قلوب المزارعين وخلقت ظروفاً تشبه الكابوس دفعت الكثيرين إلى المخاطرة بالرحيل إلى كاليفورنيا أو العودة إلى الشرق . وفى عام ١٩٣٤ نصح وزير الداخلية هارولد أيكس سكان الجزء الشمالى الغربى من ولاية أوكلاهوما بترك منازلهم . وفى ذلك العام لم تزد المساحة

التى أمكن حصاد المزروعات بها على ١٥ فى المائة من مجموع الأرض المنزرعة فيما بين ولايتى تكساس وأوكلاهوما .

والذين آثروا البقاء ، وهم فى الحقيقة يمثلون الأكثرية ، قاسوا بشدة . وفى ولاية كولورادو ، كتب محرر صحيفة « مورتون كاونتى فارمر » فى ربيع عام ١٩٣٥ ، يقول :

إننا لانرى من نوافذ بيوتنا شيئا فى الخارج سوى القاذورات . وفى كل مرة تتلامس فيها أسناننا (أو أسنان طبيب الأسنان ، أو لعلك تكون قد عرضت أسنانك للبيع لأنك لم تعد بحاجة إليها) مع بعضها البعض ، فإنك تحس القذارة وتتذوق طعمها . وأجدنى قد أصبت بالصمم بعد ساعات لم أسمع خلالها صوتا ، وزكم أنفى فلا أستطيع أن أشم شيئا ، وثقلت قدماى فلا أستطيع الحراك .. إننا مررنا ، ومازلنا نمر بعاصفة من القذارة . لم تكن حياة حقيقية تلك التى عشناها لمدة يومين . كل شيء كان مغطى بغبار من أولد مكسيكو أو تكساس أو كولورادو أو أى ولاية أخرى تفكر فيها ..... الأرض تبدو قاسية قاحلة ، الجميع وجوههم متسخة حتى أن دائنيك لايكادون يتعرفون عليك . ولكن لا مفر ولا سبيل للخروج حتى من أبواب بيوتنا . إننا نعيش فى مخبأ وننزلق لأسفل فوق الدرج . إن الغوص للخارج عبر النافذة يمكن أن يصبح نوعا من التسلية إذا ما تعودت عليه .

وأقيمت مستشفيات عاجلة للطوارىء لعلاج العديد من حالات الالتهاب الرئوى الناتج عن الغبار ، والنزلات الشعبية ، وغيرها من أمراض الجهاز التنفسى التى كان الاستنشاق المستمر للغبار وراء ظهورها وتفاقمها . وامتلأ الجو بالغبار والقذارة من العواصف المستمرة على طول الطريق إلى المحيط الأطلنطى . ولم تستقر الأحوال بصفة نهائية إلا عام ١٩٣٧ .

ومن الطبيعى أن يكون تاريخ التغير المناخى هو نفسه تاريخ تكيف الإنسان مع هذا التغير . فأثناء أزمة الطعام فى ١٨١٦ ـ ١٨١٧ ، على سبيل المثال ، اكتسبت الاتجاهات البيروقراطية والادارية التى تميز الدولة الحديثة قوة دفع كبيرة . وفى الحقيقة تولت الحكومات المركزية فى كل البلدان الأوروبية تنظيم وتوزيع الإمدادات الشحيحة من الطعام ، واستوردت كميات أخرى احتياطية من أوديسا والقسطنطينية والاسكندرية وأمريكا . ولأول مرة ، تم تنظيم مشروعات للأشغال العامة على نطاق واسع تهدف أساسا إلى توفير فرص للعمل ، على أمل امتصاص الاضطرابات الشعبية وأعمال الشغب التى صاحبت ظهور الأزمة . وفى الثلاثينات من هذا القرن كانت مشكلة « دست باول » واحدة من المشاكل الاجتماعية والاقتصادية المعوقة العديدة ، والتى أدت إلى ظهور صورة أكثر تعقيدا للدولة الادارية ، أو ما يعرف « بالنيو ديل » الذى وضعه الرئيس فرانكلين روزفلت .

كل هذه التغيرات المناخية حدثت أثناء تذبذب درجة الحرارة فى حدود درجة واحدة مئوية أو اثنتين . واليوم ونحن نقترب من نهاية القرن العشرين ، فإننا فى سبيلنا إلى تغيير درجات الحرارة فى العالم كله بمعدلات تصل إلى ثلاثة أو أربعة أمثال الحدود السابقة مما سوف يحدث تغيرات فى الأنماط المناخية يرجح أن يكون لها آثارها الهائلة على الحضارة العالمية . ومن بين أكثر التأثيرات أهمية ، إذا ما كان لنا أن نسترشد بسجل أحداث التاريخ ، نشوء هجرات جماعية للسكان من المناطق التى تشهد تمزقا حضاريا إلى مناطق أخرى يأمل الناس أن يجدوا فيها الوسائل التى تعينهم على مواصلة البقاء فى ظل حياة أفضل - ولكن دون توقعات مؤكدة للنتائج المرتقبة فى تلك المناطق .

إن ما يقدر بحوالى عشرة ملايين من سكان بنجلاديش سوف يفقدون بيوتهم ومصادر رزقهم نتيجة لارتفاع مستوى سطح البحر الناجم عن الاحترار العالمى ، وذلك خلال العقود القليلة القادمة . أين سيذهبون ؟ ومن ذا الذى يقبل أن يحلوا مكانه ؟ وما هى الصراعات السياسية التى سوف تنتج من جراء ذلك ؟ إنه مجرد مثل واحد . وطبقا لبعض التوقعات فإنه لن يمضى وقت طويل على تعرض بنجلاديش لهذه المحنة حتى يكون حوالى ٦٠ فى المائة من سكان ولاية فلوريدا الحاليين فى حاجة ماسة إلى نقلهم وإعادة تسكينهم ، فأين سيذهبون ؟

إن فلوريدا كانت بالفعل مسرحا لواحدة من كبرى الهجرات التى نشأت لأسباب ايكولوجية فى هذا القرن ، وعانت بسببها الكثير : إذ أن حوالى مليون شخص هاجروا من هاييتى إلى الولايات المتحدة خلال السنوات العشر الماضية - ليس فقط بسبب القهر السياسى ، ولكن أيضا لأن أسوأ حالات إزالة الغابات وتجريف التربة الزراعية فى العالم جعل زراعة الكفاف أمرا مستحيلا بالنسبة لهم . وبالرغم من أن بعض سكان هاييتى أمكن استيعابهم ، إلا أن الأغلبية كانت أقل حظا ، فتعرضت لمعاناة قاسية وتجشمت مشقة رحلات محفوفة بالخطر والمصير المجهول .

فى خطابه أمام الجمعية الملكية فى لندن عام ١٩٨٩ ، أعلن الدبلوماسى وداعية حماية البيئة البريطانى البارز سير كريسبن تيكيل أن « التركيزات الشديدة للسكان قائمة الآن فى المناطق الساحلية الواطئة على طول شبكات الأنهار العظمى فى العالم ، وأن حوالى ثلث سكان العالم يعيشون داخل مساحة لاتبعد عن السواحل بأكثر من ستين كيلومترا . ومن شأن ارتفاع مستوى سطح البحر بنحو خمسة وعشرين سنتيمترا فقط أن يؤدى إلى آثار هائلة ..... وهى مشكلة ذات حجم وثقل لم يسبق لأحد أن تعرض لمثلهما من قبل .... وفى كل البلدان عمليا ستلقى مشكلة الأعداد المتزايدة من اللاجئين ، ظلالا سوداء وممتدة لفترات طويلة .

وفى عالمنا المتقدم اليوم نملك القدرة على تحصين معظم الناس ضد صنوف المعاناة

والمرض والمجاعة والهجرة القسرية التى لازمت فى العالم القديم التقلبات فى توازن المناخ العالمى ، والخلل المصاحب فى أنماط الطقس التى قامت عليها تلك الحضارات الهشة . إلا أننا نحصن أنفسنا عن طريق حرق المزيد من الوقود الأحفورى ، وبذلك ننتج المزيد من غاز ثانى أكسيد الكربون . وبينما نحن ماضون فى التوسع فى كل مجال ملائم من مجالات البيئة يمكن تصوره ، تغدو هشاشة حضارتنا أكثر وضوحا . وأكثر من ذلك ، فإنه مع تزايد عدد سكان العالم يقل مانتمتع به من مرونة لمواجهة تقلبات المناخ . وعلى أى حال ، فإن تغيرات المناخ التى نحدثها الآن بتعديل الغلاف الجوى للأرض سوف تتجاوز بكثير فى خطورتها التغيرات التى أدت إلى ظهور أزمة الطعام الكبرى فى ١٨١٦ ـ ١٨١٧ ، على سبيل المثال ، أو تلك التغيرات التى مهدت الطريق لانتشار مرض الطاعون .

إننا على مدى جيل واحد معرضون لخطر حدوث تغيير فى الغلاف الجوى العالمى على نحو يتجاوز بكثير ما أحدثه أى بركان فى التاريخ . والنتائج المترتبة على ذلك قد تستمر لقرون قادمة . إن التغيرات الناشئة فى الحرارة العالمية التى نعد مسئولين عنها ، من المرجح أن تزيد فى الحجم بنحو خمس مرات على تقلبات المناخ التى أفرزت « العصر الجليدى الصغير » على سبيل المثال ، أو التغير المناخى العالمى الذى أدى إلى « المجاعة الكبرى » فى ١٣١٥ ـ ١٣١٧ .

ولما كانت الزيادة فى الأشعة فوق البنفسجية تضعف جهاز المناعة فى الجسم البشرى ، وخاصة فى المناطق الاستوائية ، ولما كان انفجار النمو السكانى والتحضر يواصلان تمزيق الأنماط الثقافية المتوارثة ، فإن مئات الملايين من البشر قد يصبحون أيضا أكثر عرضة لانتشار الأمراض بينهم ، عندما يصاحب أنماط المناخ المتغيرة هجرة أعداد متلاحقة من الحشرات والميكروبات والفيروسات المرضية .

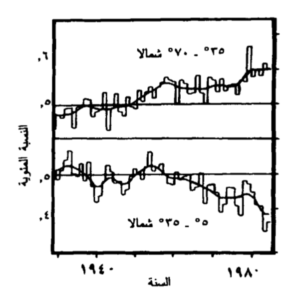
إن عدواننا الشرس المتزايد على عالم الطبيعة ، والأضرار الناجمة عن ذلك التى تلحق بالنظم الايكولوجية للأرض ، قد أضعفا مرونة البيئة العالمية ذاتها ، وهددا قدرتها الذاتية للحفاظ على توازنها .

لكن كيف سيستجيب العالم ؟ أثناء « مجاعة البطاطس » الأيرلندية أسهمت توليفة من التقديس الأعمى لاقتصاديات عدم التدخل « دعه يعمل » ، وعدم الاهتمام بمعاناة الجماهير ، والتعصب العرقى ضد الأيرلنديين ، والعداء ضد الكاثوليك فى الفشل الذريع للمملكة المتحدة فى الاستجابة على نحو إنسانى . وفى ظل ما حققته الحضارة من تقدم منذ ذلك التاريخ ، فإنه من الصعب تصور أن مثل هذا الحدث المرعب يمكن قبوله اليوم . ومع ذلك فإن متوسط عدد الأطفال الذين يموتون جوعا كل يوم فى عالمنا الحديث ، يزيد أكثر من أربعين مرة على عدد من كانوا يموتون منهم جوعا كل يوم فى ذروة اشتداد المجاعة . إن المشاهد التى

نراها بعيوننا اليوم لا تقل بشاعة عما سجله التاريخ عن أحداث ١٨٤٦ . إن توليفة من التقديس الأعمى لمبدأ عدم التدخل (دعه يعمل) ، والرعونة السياسية فى البلدان المتأثرة ، والشلل الذى قد تشجعه أحداث محدودة للتمييز العرقى ، والإصرار الأعمى على الإنكار والهروب من الواقع ، تعطى دفعة تدعم استمرار مجاعتنا الكبرى التى نعيشها اليوم . ولن يكون غريبا بالمرة أن تستمع إلى شاهد عيان فى إثيوبيا أو فى السودان يعقب على ملاحظات أحد المراقبين ـ ل ضحايا المجاعة ، صارخا : « هل نحن نعيش فى جزء من نفس الكوكب الذى يضم ...يات المتحدة وأوروبا واليابان » ؟

وفى الحقيقة ، فإن التحليلات المناخية الجديدة توضح الآن بصفة حاسمة أن الزيادة المأساوية فى المجاعات فى تلك المناطق من قارة إفريقيا التى تشمل إثيوبيا والسودان والصومال ، تتوافق زمنيا مع تحول جذرى فى أنماط هطول الأمطار . « لم يحدث سوى تغيير طفيف فيما يتعلق بهطول الأمطار حتى بداية الخمسينات ، حينما بدأت الأمطار (فى شمال إفريقيا ومنطقة الشرق الأوسط) تقل بمعدل هائل عقب فترة شهدت زيادة نسبية فى الأمطار » . واستمر هذا النقص فى الأمطار ، بل وتسارع معدله ، خلال السنوات الأربعين الأخيرة ، وصاحبته فى نفس الوقت « زيادة كبيرة فى الأمطار على قارة أوروبا » . كان ذلك تقرير نشره فريق من الباحثين فى مجلة « *ساينس* » فى ١٩٨٧ ، بعدما أظهر حشد كبير من القياسات المناخية الموسعة على مدى قرن كامل ونصف القرن ، حدوث تحولات كبيرة فى أنماط سقوط الأمطار خلال العقود الأخيرة . وقد تبين من الدراسة أنه بينما *تناقص* معدل سقوط المطر بصفة مطردة فى منطقة « الساحل » بإفريقيا وفى الشرق الأوسط ، فإنه *تزايد* باطراد وبنفس المعدل فى أوروبا .

ويشعر هؤلاء الباحثون بقلق شديد من أن يكون هذا الاتجاه الذى ظهر خلال تلك السنوات الأربعين ، والذى بات واحدا من بين عوامل عديدة تنتج عنها المجاعات لمتكررة الدائمة ، هو مجرد نتيجة مبكرة للاحترار العالمى . فإذا كان الأمر كذلك ، فقد يشير هذا الاتجاه إلى توقع المزيد من التغيرات المثيرة للفوضى فى الأنماط المناخية طالما استمر الاحترار . وكتب خبير آخر فى المناخ يدعى هوبرت لامب ، عن الاتجاه الذى ظهر خلال الأربعين سنة الأخيرة فى منطقة « الساحل » والمجاعات والهجرات الجماعية التى صاحبت ذلك قائلا : « إن بعض الأقاليم الوطنية بأكملها قد تصبح على المدى الطويل ـ بصورة أو بأخرى ـ غير مأهولة بالسكان إذا ما استمر هذا التطور وذهب لأبعد من ذلك » . ومع ذلك ، فإنه بالرغم من الأدلة المادية فإن الباحثين فى موضوع المناخ مازالوا يرفضون الربط بصورة حاسمة بين الاحترار العالمى وتلك التغيرات الكارثة ، لأن الظواهر المتضمنة فى ذلك معقدة للغاية .



الخط السفلى هنا يوضح النقص المطرد فى سقوط الأمطار عند خطوط العرض الافريقية حيث أدت نوبات الجفاف المتكررة والمجاعات إلى قتل عشرات الملايين من البشر فى السنوات الأخيرة . ويوضح الخط العلوى ، وهو صورة معكوسة للخط السفلى ، الزيادة فى سقوط الأمطار فى نفس الفترة فى خطوط العرض التى تضم أوروبا .

ومع ذلك ، فإنه يمكن استخلاص بعض النتائج التى لا مهرب منها مما لاحظوه فعلا . فمن النتائج المؤكدة أن المجتمعات الهشة التى تعيش وسط حضارة عالمية حديثة وتتسم بالوفرة تمر فعلا بمعاناة هائلة نشأت جزئيا نتيجة التغير فى الأنماط المناخية ، بغض النظر عن سبب هذا التغير . وفى نفس الوقت ، فإن بقية العالم أصبح غير قادر على تقديم شىء أكثر من حلول مؤقتة لتلك المعاناة .

أكثر من ذلك ، فإنه حتى بعد صدور تحذيرات قوية من خلال وسائل الإعلام من قبل المجتمع العلمى فى العالم كله ، بأن النمط الحالى لحضارتنا إنما يعمل على إحداث تغيرات مثيرة فى أنماط المناخ العالمى ، يحتمل أن تفوق بمرات عديدة أى تغيرات سابقة حدثت خلال العشرة الآلاف سنة الأخيرة ، فإننا فى الواقع لا نفعل شيئا لنواجه الأسباب الرئيسية لتلك الكارثة التى تتشكل معالمها يوما بعد يوم . إننا نعلم من تاريخ التغيرات المناخية أنها قادرة على أن تحدث اضطرابات اجتماعية وسياسية غير مسبوقة ، وبالذات فى المجتمعات الهشة المزدحمة بالسكان . ومما يبعث على السخرية أننا نتجاهل الدروس الخاصة بالمجاعة الأيرلندية ، ومن ثم نحول الأنماط الزراعية فى العالم نحو الاعتماد المتزايد وغير المسبوق على زراعة المحصول الواحد .

كذلك فإن الدروس المستفادة من مشكلة « دست باول » لا يلتفت إليها هي الأخرى .
إن التغيرات الكاسحة في الأنماط الخاصة باستغلال الأرض والتي اتضح أن آثارها غير المواتية تنتهي بكارثة ، باتت اليوم سائدة أكثر مما كانت عليه في السنوات العشر السابقة على ظهور مشكلة « دست باول » . ان إزالة الغابات الاستوائية المطيرة على نطاق واسع هي بالطبع كارثة ايكولوجية من الدرجة الأولى ، تتوارى بجانبها كارثة « دست باول » حياء - وذلك لأسباب ليس أقلها أن الأرض تستطيع الشفاء من آثار الكارثة الأخيرة في غضون أجيال قليلة ، بينما قد يبقى الدمار الناجم عن الكارثة الأولى لعشرات الملايين من السنين . كذلك فإن الرى المفاجيء للمساحات الشاسعة من الصحراء المحيطة ببحر آرال في منطقة آسيا الوسطى السوفيتية يمثل خطأ مأساويا آخر ، قد يصعب علاجه إن كان هناك ثمة علاج على الإطلاق .

وفي بعض الأحيان يكون الدمار الناجم عن استخدام الأرض بطريقة غير سليمة أكثر خبثا ففي كاليفورنيا ، على سبيل المثال ، بدا أن استخدام كميات هائلة من المياه من الجزء الشمالي من الولاية لرى حقول الأرز في المناطق الصحراوية المستصلحة بجنوب الولاية ، فكرة عظيمة - إلى أن بدأت دورة جفاف جديدة تصيب الغرب في أواخر الثمانينات . وأثناء نوبة الجفاف السابقة التي اقتربت في شدتها من أحدث النوبات (في الثلاثينات من هذا القرن) كانت كاليفورنيا تضم ١٨ مليون نسمة ، وأظهرت من المرونة ما جعلها تحتمل جنوح المناخ . وفي عام ١٩٩١ ، وقد وصل تعدادها إلى ٣٢ مليون نسمة ، فإن كاليفورنيا قد يكون لديها نفس المرونة ، إلا أن أقل من ٨٠ ألف مزارع يستخدمون ٨٥ في المائة من مياه الولاية . والنتيجة أن تأثيرات الجفاف كانت مدمرة للغاية .

وفي هذه الحقبة التي تشهد زيادة سكانية غير عادية فقد ألفنا الفكرة القائلة بأن الضغط السكاني على البيئة أمر جديد . إلا أنه في الحقيقة موضوع متكرر في تاريخ التغير المناخي . وعلى سبيل المثال ، يفترض مؤرخو المناخ أن نمطا مماثلا للتوسع السكاني الذي يزيد على قدرة البيئة على الحمل قد يعطي تفسيرا للاختفاء الغامض لحضارة « أناسازي » في جنوب غرب ولاية كولورادو حوالي عام ١٢٨٠ التي عاشت في مساكن بديعة شيدتها على منحدرات جبل « ميزا فردي » . وتشير الشواهد الموثوق بها تماما إلى أن اختفاء تلك الحضارة توافق مع تعرض المنطقة لنوبة جفاف كانت رغم شدتها لا تختلف كثيرا عن نوبات الجفاف التي سبقتها وتحملها سكان منحدرات الجبل بنجاح . وطبقا للسجلات الأركيولوجية ، فقد كان هناك اختلاف جوهري هذه المرة : لقد زاد تعداد سكان « أناسازي » بدرجة أكبر قبل اختفاء حضارتهم مباشرة .

والدرس المستفاد من تلك التجربة واضح تماما . ذلك أن حضارتنا العالمية التي وصل تعدادها بعد الآلاف العديدة من الأجيال وحتى نهاية الحرب العالمية الثانية إلى ما يقل عن

مليارين ونصف المليار نسمة ،قد تُزيد إذا ما تضاعف هذا الرقم أربع مرات خلال فترة حياة جيل واحد من درجة تعرضنا لمخاطر التغيرات المناخية الحادة التى نتسبب نحن فى حدوثها .

إن المؤشرات الخاصة بزيادة تعرضنا للخطر لم تعد فى حاجة إلى برهان ، ليس فقط فى منطقة « الساحل » والأمازون وبحر آرال ، ولكن أيضا فى كاليفورنيا وفلوريدا وفى ولايات منطقة هاى بلينز ، وهى التى تستنفد مستودعات مياهها الجوفية بنفس الإصرار الذى سحقت به ولاية كانساس ذات مرة الطبقة السطحية من تربتها الزراعية حتى أذرتها الرياح . إن الضغط الناتج عن زيادة السكان عند سفوح تلال الهيمالايا قد أدى خلال العقود القليلة الماضية إلى اجتثاث مساحات كبيرة من الغابات ، لدرجة أن الأمطار الآن تندفع بضراوة أسفل المنحدرات ، مخترقة بنجلاديش وشرق الهند ، محملة بأطنان هائلة من التربة السطحية ، لتلقى بها فى شبكة نهر الجانج وفروعه فى صورة غرين ، وبذلك تضاعف من الآثار السيئة الناشئة عن الفيضان الذى تتسبب فيه . واكتسبت مياه خليج البنجال لونا بنيا دائما نتيجة للطمى الذى ذهب هباء دون الانتفاع به فى زراعة المحاصيل . وفى ولاية تنيسى التى أنتمى إليها ، تحدث نفس الظاهرة ولكن بصورة مختلفة : فقد تم تخطيط الأراضى وتقسيمها على جوانب التلال تمهيدا لبيعها ، واستلزم ذلك إزالة الغطاء الخضرى الذى اعتاد امتصاص مياه الأمطار . والنتيجة هى أن مياه الأنهار والنهيرات أصبحت ملأى بالطمى . وفى بعض الأقاليم أصبح ما يسمى الفيضان الذى يتكرر كل مائة عام ، يحدث الآن كل بضع سنوات .

لقد أصبح من الواضح الآن أن العلاقة بين الجنس البشرى والتغير فى المناخ قد انقلبت أو انعكست تماما : فبينما كانت الحضارات تخشى نزوات الطبيعة فى الماضى ، فإن كوكب الأرض عليه أن يعانى اليوم من نزواتنا – وإن كان يمكننا حتى الآن أن نتعلم من جديد ذلك الخوف الصحى من أن نتسبب فى الإخلال بتوازن الطبيعة .

ومن الجدير بالملاحظة أيضا أن العلاقة بين الجنس البشرى والتطور هى أيضا قد بدأ ينعكس اتجاهها . ذلك أن « الحقبة » التى نعيشها الآن ، يطلق عليها الجيولوجيون « حقبة الدهر الحديث » . وقد تميزت هذه الحقبة التى بدأت منذ ٦٥ مليون سنة مضت بعد اختفاء الديناصورات بازدهار عدد أكبر من الأشكال الحية الأكثر تنوعا ، يزيد عنه فى أى عصر سابق خلال ٤،٦ مليار سنة هى عمر الأرض . ويقول عالم اللاهوت توماس بيرى إن الحضارة الإنسانية الراهنة قد أصبحت فى الواقع عاملا مؤثرا يعجل بنهاية « حقبة الدهر الحديث » خلال جيلنا الحالى ، لأنها تدمر ما يقدر بنصف كل الأنواع الحية الموجودة فوق سطح الأرض ، وذلك خلال فترة عمر البشر الذين يحيون فيها الآن .

ماذا ينتظرنا بعد ذلك ؟ لقد أدت « السنة التى لم تشهد صيفا » – سنة ١٨١٦ – إلى تفشى المجاعات وإلى مولد وظهور الدولة الإدارية . فماذا سينجم عن الاحترار العالمى – هل سينجم عنه بيروقراطية جديدة على امتداد العالم كله لتدير المشاكل البعيدة عن التصور الناشئة عن الاضطرابات الاجتماعية والسياسية واسعة النطاق والهجرات الجماعية واستمرار تدمير بيئة الأرض نتيجة الحضارة ذاتها ؟ هل هذا ما نريده ؟ أليس من الأفضل أن نوقف الفوضى بدلا من أن نتدافع لمحاولة التعامل معها بعد أن تحدث فعلا ؟

إن قصة الجنس البشرى وعلاقتنا مع كوكب الأرض يمكن النظر إليها على أنها مغامرة مستمرة أو مأساة تكتنفها الأسرار . ونحن أصحاب الاختيار . إن « السنة التى لم تشهد صيفا » تعلمنا مدى سهولة تأثر الحضارة الإنسانية بالتغيرات الطفيفة فى مناخ العالم . وقد نصادف فى خلال فترة عمر الناس الأحياء الآن ، « سنة لا تشهد شتاء » . ولكن على خلاف التغيرات المناخية العابرة التى صاحبت الانبعاثات البركانية ، فإننا بلا اكتراث نحدث تغيرات مناخية يمكن أن تستمر لمئات ، بلا لآلاف السنين . إن الحضارات القديمة التى اندثرت خلال التغيرات المناخية الطبيعية الكبرى فى الماضى ، يمكن أن تخبرنا بالكثير عما نبدو نحن غير راغبين فى سماعه . ماذا لو أن أطفالنا واجهوا نتيجة لأفعالنا ، ليس مجرد سنة واحدة بغير شتاء ولكن عقدا كاملا بغير شتاء ؟ هل يكون ذلك أعظم ما نترك من ميراث ؟ إن الإجابة تتوقف على ما إذا كنا قادرين على التعلم من الحضارات القديمة التى اختفت .

وإذا لم نتعلم الدرس ، وأصررنا بدلا من ذلك على إغفالنا المتعمد لخطورة التغيرات بعيدة الأثر التى نطلقها من عقالها ، فقد لا نخلف وراءنا فى النهاية ما هو أكثر من لغز قد يحير مجتمعا إنسانيا جديدا فى المستقبل البعيد ، وهو يحاول أن يفهم ما أصاب تلك الحضارة القديمة المفقودة التى أبدعت مثل تلك المنشآت الضخمة من الخرسانة والحديد والبلاستيك فى ذلك الزمن الماضى البعيد .

الفصـل الرابـع

أنفاس بوذا

تتضح جسامة التغيرات التى ندخلها على نمط المناخ العالمى ، من خلال المنظور التاريخى ، ولكن بالنسبة لأية سنة بعينها ، فإنه من المرجح أن يتركز انتباهنا على دوامة الأحداث الجارية – والمشاكل المحددة الناشئة عن التلوث ، وبالذات تلوث الهواء . ولم تكد تهدأ العاصفة السياسية التى أثارتها ثورة أوروبا الشرقية ضد الشيوعية فى عام ١٩٨٩ حتى ارتعدت أوصال العالم فزعا من مستويات التلوث التى لا يصدقها عقل – وبالذات تلوث الهواء – على مستوى العالم الشيوعى كله . فقد عرفنا على سبيل المثال ، أنه فى بعض المناطق فى بولندا ، يؤخذ الأطفال بصفة منتظمة إلى مناجم عميقة تحت الأرض لفسحة من الوقت يريحون فيها صدورهم من الغازات المتراكمة والتلوث بكل أنواعه الذى يملأ الهواء . إن الإنسان يكاد يتصور مدرسيهم وقد خرجوا من المنجم حاملين عصافير الكناريا ليحذروا الأطفال عندما يصبح بقاؤهم فوق سطح الأرض مصدر خطر على حياتهم .

لقد لاحظ زائر لمدينة كوسبا ميكا الرومانية ، المسماة « المدينة السوداء » أن « الأشجار والحشائش كانت ملطخة بالسناج ، إلى حد أنها بدت وكأنها مشربة بالمداد » . وقد أورد أحد الأطباء المحليين أنه حتى الخيول لا تستطيع البقاء فى تلك المدينة لأكثر من عامين ، « وبعد ذلك لابد من أخذها بعيدا ، وإلا لقيت حتفها » .

وفى الأطراف الشمالية من تشيكوسلوفاكيا ، فإن الهواء ملوث بدرجة خطيرة ، حتى أن الحكومة تدفع فعلا حوافز مادية لمن يواصل العيش هناك لأكثر من عشر سنوات . والذين يحصلون على تلك الأموال يطلقون عليها « تكاليف الدفن » . وإلى الشرق ، فإن جمهورية أوكرانيا وحدها تضيف كل عام إلى الهواء قدرا من الجسيمات الدقيقة العالقة يعادل ثمانية أمثال ما تضيفه الولايات المتحدة الأمريكية كلها .

وعلى امتداد العالم النامى تحوم الكوابيس المماثلة فوق كل قارة ، ففى أولان باتور بمنغوليا الخارجية ، يتعين حماية المشروب المحلى وهو لبن الخيول المختثر من القشور السوداء الموجودة فى الهواء والتى تستقر فوق كل سطح مكشوف . وتعانى مدينة مكسيكو سيتى يوميا من أقصى درجات التلوث الهوائى على مستوى مدن العالم بأسرها .

وهناك أيضا حوادث مفجعة تحدث بين الحين والآخر ، مثل تسرب غاز سام بطريقة عرضية فوق بهوبال فى الهند ، والذى شد انتباه العالم كله . غير أن مستويات تلوث الهواء المميتة المستمرة فى المدن الواقعة على امتداد البلدان النامية لا تجذب اهتمام العالم ، رغم أنها تذهب بأرواح أعداد من البشر أكثر مما فعلت بهوبال وذلك خلال يوم « عادى » .

إن العالم المتقدم ، بما فى ذلك الولايات المتحدة واليابان ، لديه بالطبع مشاكله الخاصة المتعلقة بتلوث الهواء فى مدن مثل لوس أنجليس وطوكيو . ولكن هناك أيضا بعض النجاحات المدوية ، فمدينة بيتسبرج التى كانت ذات يوم مضرب الأمثال بسبب هوائها الكثيف اللزج أصبحت الآن من أكثر مدن العالم ملاءمة للحياة فيها . كذلك فإن معظم سكان مدينة ناشفيل لا يعرفون أن مدينتهم كان يطلق عليها ذات يوم « سموكى جو » (أى جو المدخن) . ومدينة لندن ما زال لديها مشاكل تلوث خطيرة ، ولكنها لا تقارن بمشكلة « مزيج الضباب والدخان القاتل » التى سادت فترة الخمسينات من هذا القرن . ولما كانت اتفاقية حظر التجارب النووية فى الغلاف الجوى قد أوقفت معظم التفجيرات النووية فوق سطح الأرض فى الستينات ، فقد انخفضت نسبة عنصر « السترونتيوم ٩٠ » القاتل فى الهواء بدرجة كبيرة .

أفضت بعض النجاحات التى تحققت فى التعامل مع طبيعة الهواء إلى بعض المشاكل الجديدة . فعلى سبيل المثال ، ساعد استخدام مداخن عالية لتقليل تلوث الهواء المحلى على تفاقم المشاكل الإقليمية مثل مشكلة الأمطار الحمضية . إذ كلما حدث تلوث الهواء على ارتفاعات أعلى ، كانت قدرته أكبر على الانتقال بعيدا عن مصدره . إن جزءا من أدخنة مدينة بيتسبرج فى الماضى يشكل اليوم ثلوج لابرادور الحمضية . وبعض مما كان أهل لندن يلعنونه باعتباره مزيجا من الدخان والضباب ، يحرق الآن أوراق الشجر فى البلدان الاسكندينافية .

وبينما يسهم العديد من التدابير الموضوعة للتحكم فى تلوث الهواء محليا وإقليميا أيضا فى الإقلال من الخطر العالمى للتلوث ، فإن العديد من التدابير الأخرى يزيد فى الواقع من ذلك الخطر . على سبيل المثال ، فإن أجهزة غسل الغاز المستهلكة للطاقة المستخدمة فى عملية التحكم فى الأمطار الحمضية ، أصبحت الآن تسبب انطلاق كمية أكبر من غاز ثانى أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوى . فمحطة إنتاج الطاقة الكهربائية المزودة بأجهزة غسل الغاز تسبب زيادة فى تلوث هواء الأرض تقدر بحوالى ٦ فى المائة فى صورة غاز ثانى أكسيد الكربون فى مقابل كل وحدة حرارية بريطانية يتم توليدها . أكثر من ذلك ، فإن الكبريت المنبعث من المحطات التى تعمل بالفحم يعادل جزئيا ويخفى مؤقتا ، الآثار الإقليمية للاحترار العالمى الناشىء عن تلك المحطات على مستوى العالم كله .

إن هذه المشكلة – تلوث هواء كوكب الأرض – هى التى تمثل الخطر الاستراتيجى الحقيقى الذى يتحتم علينا الآن مواجهته . إن المعارك السياسية ضد تلوث الهواء على المستوى المحلى ، هى أسهل شيء يمكن تنظيمه ، لأن التأثير المباشر للتلوث على صحة الإنسان يمكن رؤيته بأنقى صورة تحت سماء ملبدة بالضباب ومختنقة بالدخان والغازات ، ويمكن سماعه بأوضح صوت من خلال السعال الصادر عن أولئك الذين تأثروا به . أما المعارك الخاصة بالتحكم فى تلوث الهواء على المستوى الإقليمى فهى أكثر تعقيدا ، لأن الناس الأكثر تأثرا بالتلوث غالبا ما يعيشون فى إقليم مختلف عن إقليم المتسببين فى حدوثه ، وفى اتجاه الريح القادمة منه . وهذه المشكلة يتم حاليا التصدى لها ووضع الحلول لها ، رغم استمرار الجدل الساخن حول السبب والنتيجة .

وعلى أى حال ، فإن النضال السياسى للتحكم فى تلوث الغلاف الجوى على مستوى العالم قد بدأ بالكاد . وكل إنسان فوق سطح الأرض هو جزء من سبب التلوث ، مما يجعل من الصعب تنظيم مواجهة فعالة . ولكن كل إنسان فوق سطح الأرض أيضا عرضة لأن يعانى من آثار التلوث ، مما يجعل المواجهة الفعالة ضرورة حتمية وأمرا من الممكن الوصول إليه – بمجرد الاعتراف بالنمط العالمى على أوسع نطاق .

وهناك عتبة يجب أن نعبرها قبل أن نعترف بالنمط العالمى ، ألا وهى الفكرة السائدة بأن السماء لا حدود لها . والواقع أن بعض الصور التى عاد بها رواد الفضاء إلى الأرض تشير إلى أن الغلاف الجوى لا يخرج عن كونه ملاءة رقيقة زرقاء شبه شفافة يتدثر بها كوكب الأرض . ويزيد قطر الأرض بنحو ألف مرة على عرض أو سمك ملاءة الغلاف الجوى شبه الشفافة التى تحيط بها . ولكى نرى الأمر فى منظوره الصحيح ، فإن المسافة من سطح الأرض حتى قمة السماء لا تزيد على المسافة التى يقطعها فى ساعة أحد العدائين فى سباق اختراق الضاحية . والحجم الإجمالى لكل الهواء الموجود فى العالم يعتبر صغيرا جدا إذا ما قورن بضخامة مساحة الأرض ، ونحن نبث فيه ما يملؤه ويغير تركيبه بصورة عميقة . ونحن نفعل ذلك طوال ساعات اليوم ، وفى كل مكان فوق الأرض .

كنا نتمنى ألا نصدق ذلك ، ولكن إذا نظرنا إلى القطب الشمالى – البعيد عن أى مصنع أو طريق مفتوح – نجد أن التلوث المعروف « بالإغبرار القطبى » يصل الآن خلال الشتاء والربيع إلى مستويات تضارع مثيلاتها فى الكثير من كبريات المدن الصناعية . وتشير التحليلات العلمية إلى أن معظم « الإغبرار القطبى » ينشأ أصلا من شمال أوروبا ، مما يجعله فى الواقع مثالا خاصا على امتداد أثر التلوث الإقليمى . ومع ذلك فهو يؤكد ويوضح نقطة هامة ، ألا وهى أن تلوث الهواء يصل الآن إلى كل بقعة من كوكب الأرض . وتؤكد عينات الهواء المأخوذة من القطب الجنوبى نفس النقطة .

ولكن أكثر الأخطار الاستراتيجية لتلوث الهواء إثارة للاضطراب هى تلك التى تحدث طوال الوقت وفى كل مكان بطريقة متماثلة على مستوى العالم كله . ومما يدعو للسخرية أن هذه الأخطار هى أقلها احتمالا فى أن تسبب ضررا سريعا ومباشرا وشخصيا لأى إنسان ، وعلى ذلك ينظر إليها فى الغالب على أنها حميدة ومأمونة العواقب . ومع ذلك ، فهى تعتبر التغيرات التى يرجح أن تحدث أضرارا خطيرة ممتدة المفعول بالنسبة للتوازن الايكولوجى لكوكب الأرض نفسه .

إن جزيئات الهواء توجد فى حالة توازن ، وبالمثل فإن الغلاف الجوى يوجد فى حالة توازن دينامى مع نفسه ومع الحياة فوق الكوكب . وقد تهدد التغيرات المثيرة التى تلحق بذلك التوازن خلال عقود قليلة فقط من الزمن ، الدور الذى يلعبه الغلاف الجوى في حفظ التوازن داخل النظام الايكولوجى العالمى الأكبر .

تواءمت معظم الأشياء فوق كوكب الأرض على مر الدهور مع توازن ثابت مستقر إلى حد يبعث على الدهشة ، فى تركيب الغلاف الجوى للأرض . لقد مرت جزيئات الهواء القليلة العدد نسبيا فى الغلاف الجوى بعملية إعادة تدوير مستمرة من خلال الحيوانات والنباتات منذ بدأ إنتاج الأكسجين لأول مرة بحجم كبير بواسطة الكائنات الدقيقة من خلال عملية التمثيل الضوئى منذ حوالى ثلاثة مليارات سنة مضت . وقد تكيفت هذه الحيوانات والنباتات عبر فترات طويلة مع التوليفة الدقيقة من الجزيئات المختلفة التى ظلت موجودة فى الهواء طوال معظم فترات التطور والارتقاء ، وقد أثرت بدورها فى تركيب الغلاف الجوى .

وفى كل مرة نتنفس فإننا نغسل رئتينا فى عينة متجانسة من نفس هذا الهواء – عدة تريليونات من جزيئات الهواء – من بينها على الأقل بضعة جزيئات سبق أن تنفسها بوذا فى وقت ما من حياته ، وعدد مماثل منها سبق أن تنفسه النبى محمد ، والمسيح وموسى عليهم السلام . وبالمثل هتلر وستالين وجنكيز خان . إلا أن الهواء الذى نستنشقه يختلف بصورة عميقة عن الهواء الذى استنشقوه . وأحد أوجه الاختلاف أن جزيئات الهواء الآن تختلط بمجموعة متنوعة من الملوثات تتباين تبعا للمكان الذى نعيش فيه . والأهم من ذلك أيضا أن تركيز بعض المركبات الطبيعية قد تغير بصورة مصطنعة فى كل مكان فوق الأرض . فعلى سبيل المثال ، فإن كل فرد على قيد الحياة حاليا يستنشق فى كل نفس عددا من ذرات الكلور يزيد ٦٠٠ مرة عما كان يستنشقه سيدنا موسى أو سيدنا محمد عليهما صلوات الله وسلامه . والكيماويات المسئولة عن تلك الزيادة الرهيبة فى غاز الكلور – الذى أصبح منتشرا فى جو الأرض كله – استخدمت لأول مرة فى العالم على نطاق تجارى منذ أقل من ستين عاما مضت . وزيادة الكلور فى حدود علمنا لا تؤثر على صحة الإنسان

بطريقة مباشرة ، لكن لها تأثير استراتيجى خطير ومسبب للوهن على أداء الغلاف الجوى لوظائفه بطريقة سليمة . ومثلها مثل الحامض فى مفعولها الحارق ، إذ تحدث ثقبا فى درع الأوزون الواقى للأرض فوق القطب الجنوبى وتسبب استنفاد طبقة الأوزون على مستوى العالم .

إن استنفاد طبقة الأوزون يعتبر فى الحقيقة الخطر الأول من بين ثلاثة أخطار استراتيجية – لتمييزها عن الأخطار المحلية أو الإقليمية – تنجم عن تلوث الهواء . أما الخطران الآخران فهما : نقص تأكسد الغلاف الجوى (لا يعرف عنه الكثير ، لكنه قد يمثل تهديدا خطيرا) ، والاحترار العالمى . وهذه الأخطار الثلاثة قادرة على إحداث تغيير فى تركيب الغلاف الجوى للأرض بالكامل ، وفى خلال ذلك ، الإخلال بالدور الخطير الذى يلعبه الغلاف الجوى فى حفظ التوازن بالنسبة للنظام الايكولوجى العالمى . إن استنفاد الأوزون يغير من قدرة الغلاف الجوى على حماية سطح الأرض من الكميات الضارة للأشعة ذات الموجة القصيرة (فوق البنفسجية) . أما النقص المحتمل فى التأكسد ، فيلحق الضرر بقدرة الغلاف الجوى على تنظيف نفسه أولا بأول من ملوثات مثل الميثان . والاحترار العالمى يزيد من كمية الأشعة ذات الموجة الطويلة (تحت الحمراء) المحتبسة فى الطبقات السفلى من الغلاف الجوى ، وعلى ذلك يحد من قدرة الغلاف الجوى على الحفاظ على درجات الحرارة داخل النطاق الثابت نسبيا الذى يوفر الاستقرار للنظام المناخى العالمى القائم . وفى الحالات الثلاث ، فإن التغيرات تتميز بالانتشار الكامل والثبات . ولنتناول تلك الأخطار ، كلا على حدة .

إن طبقة الأوزون الأرق سمكا تسمح لمزيد من الأشعة فوق البنفسجية بأن ترتطم بسطح الأرض وتصطدم بكل الأحياء فوقه أو على مقربة منه . وهناك العديد من صور الحياة التى لا تتحمل مخاطر الزيادة الكبيرة فى هذه الأشعة ، من بينها أنواع كثيرة من النباتات التى عادة ما تستهلك كميات هائلة من غاز ثانى أكسيد الكربون الموجود فى الغلاف الجوى من خلال عمليات التمثيل الضوئى . لكن ، هناك شواهد علمية الآن تؤكد أن هذه النباتات عندما تتعرض لجرعات زائدة من الأشعة فوق البنفسجية ، لا تستطيع القيام بعمليات التمثيل الضوئى بنفس المعدل المعتاد ، وبذلك يرتفع مستوى غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى .

ونحن أيضا نتأثر بالزيادة فى الأشعة فوق البنفسجية . ومن أشهر العواقب المترتبة على تلك الزيادة : سرطان الجلد ومرض إعتام عدسة العين (الكاتاركت) ، وكلا المرضين يزدادان انتشارا ، وبالذات فى مناطق بنصف الكرة الجنوبى مثل استراليا ونيوزيلندا وجنوب إفريقيا وإقليم بتاجونيا . وفى كوينزلاند بشمال شرق استراليا ، على سبيل المثال ، فإن أكثر من ٧٥ فى المائة من كل السكان الذين بلغوا الخامسة والستين من العمر مصابون الآن بنوع

من سرطانات الجلد ، والأطفال مطالبون بحكم القانون بأن يرتدوا قبعات كبيرة ووشاحا حول العنق خلال ذهابهم للمدرسة والعودة منها لتحميهم من الأشعة فوق البنفسجية . وفى إقليم بتاجونيا يقول الصيادون إنهم عثروا مؤخرا على أرانب فاقدة البصر . أما صيادو الأسماك فقد حوت شباكهم أسماك سلمون عمياء .

ولا نعرف الكثير عن آثار زيادة كمية الأشعة فوق البنفسجية على أداء جهاز المناعة فى جسم الإنسان لوظائفه بالكفاءة المعتادة . وبالرغم من أن هذه التأثيرات المحددة ما زالت خاضعة للبحث والجدل ، فقد أخذ يتضح أن زيادة معدلات الأشعة يمكنها فعلا أن تثبط جهاز المناعة ، وبذلك قد تعمل فعلا على زيادة تعرضنا للمخاطر ، وتعجل بظهور العديد من الأمراض الجديدة المتعلقة بجهاز المناعة .

وفى شهرى سبتمبر وأكتوبر من كل عام ، تظهر فجوة هائلة فى أوزون طبقة الستراتوسفير فوق المنطقة القطبية الجنوبية والمحيط القطبى الجنوبى وتصبح على الأقل مدينة واحدة على سطح كوكب الأرض – أوشوايا بإقليم بتاجونيا فى الأرجنتين – واقعة داخل حدود ثقب الأوزون الشهير . والكيماويات التى تتسبب فى استنفاد الأوزون – مثل مركبات الكلوروفلوروكربون – تؤثر تأثيرا أكبر فى طبقة الأوزون فوق المنطقة القطبية الجنوبية لأسباب ثلاثة : الأول ، حيث إن الهواء فوق المنطقة القطبية الجنوبية أكثر برودة من أية منطقة أخرى على سطح الأرض فإن السحب تتكون على ارتفاعات أكبر كثيرا ، وتدفع جسيمات ثلجية دقيقة مكونة من حامض النيتريك والماء فى طبقة الستراتوسفير ، حيث توجد طبقة الأوزون . والكلور الموجود فى مركبات الكلوروفلوروكربون يمكنه تدمير جزيئات الأوزون بفعالية أكبر كثيرا فى وجود هذه البللورات الثلجية عنه فى الهواء الحر الخالى منها .

والسبب الثانى هو أن الرياح القوية فوق المنطقة القطبية الجنوبية تصنع نمطا دائريا يشبه الدوامات ، تماما مثل الدوامة المائية التى تتكون عند صرف مياه حوض الاستحمام (البانيو) . هذه الدوامات تحتجز الخليط الكيميائى المخمر القارس – الكلور والبروم والأوزون وبللورات الثلج – فى مكانه داخلها ، كما لو كان داخل وعاء ، حتى تشرق الشمس .

والسبب الثالث هو أنه عندما تشرق الشمس أخيرا فإنها تبدد « الليل القطبى الجنوبى » الذى تستمر ظلمته طوال ستة شهور ، والذى يتسبب فى أقسى درجات البرودة وأعلى السحب وأعنف أنماط الرياح الدائرية فى شهر سبتمبر ، مباشرة قبل فترة شروق الشمس التى تمتد ستة شهور ، فيما يعرف « بالنهار القطبى الجنوبى » . وعندما تسقط الأشعة الأولى للفجر الذى طال انتظاره على « الوعاء » الثلجى للأوزون والكلور ، فإنها تطلق تفاعلا

متسلسلا لتدمير الأوزون ، حتى ينتهى الأمر بالتهام الكلور والبروم لكل الأوزون الموجود داخل الوعاء . وهذا هو ما يسبق ظهور ثقب الأوزون . وبالتدريج ، وبينما تقوم حرارة ضوء الشمس الدائمة بتدفئة الهواء ، تتباطأ الرياح ويفقد الوعاء تماسكه وثباته ، بينما يتدفق الهواء من بقية أنحاء العالم حول الحواف ليملأ الثقب . وفى خلال هذه العملية يقل تركيز الأوزون فى بقية هواء العالم ، نتيجة تدفق الهواء الفقير فى الأوزون من داخل الوعاء وامتزاجه بالهواء الغنى بالأوزون خارجه .

ومنذ اكتشاف ثقب الأوزون وهو يزداد عمقا واتساعا سنة وراء أخرى ، وهو يغطى حاليا مساحة تعادل ثلاثة أمثال مساحة الولايات الثمانى والأربعين التى تتكون منها الولايات المتحدة المتاخمة له . ومن سوء الطالع أن العلماء اكتشفوا بداية مشكلة أوزون مماثلة فوق القطب الشمالى ، أكثر قربا من المناطق المأهولة بالسكان ، بالرغم من أن دوامات الرياح فوق القطب الشمالى أقل تماسكا والهواء يتعرض للدفء بفعل عواصف قادمة من الجنوب حتى قبل أن تشق أشعة الشمس حجاب الأفق . وبينما المنطقة القطبية الجنوبية عبارة عن يابسة يحيطها المحيط ، فإن المنطقة القطبية الشمالية ليست سوى محيط تحيطه اليابسة ، والتى تقوم بنقل الهواء الأكثر دفئا باتجاه الشمال قبل الفجر القطبى . ومع ذلك يرى بعض العلماء أنه يحدث كل خمس سنوات فى المتوسط أن تبقى دوامات الرياح أشد برودة لمدة زمنية أطول . فإذا صح ذلك ، وإذا ظل تركيز الكلور والبروم مستمرا فى الزيادة ، فإن العلماء يعتقدون أنه لن يمر وقت طويل قبل حدوث استنفاد كبير للأوزون فى نصف الكرة الشمالى .

وعندما ينفتح ثقب الأوزون فى المنطقة القطبية الجنوبية ، فى حوالى منتصف شهر نوفمبر من كل عام ، فإنه يحدث فى بعض الأحيان أن تنفصل منه أجزاء كبيرة تشبه الفقاقيع وتسبح فى اتجاه الشمال ، وتنتج عنها مخاطر جسيمة بالنسبة للمناطق الآهلة بالسكان فى نصف الكرة الجنوبى . وإذا حدث وظهر ثقب أوزون مماثل فى القطب الشمالى ، فإن مثل تلك الفقاقيع ستهدد أعدادا أكبر كثيرا من السكان . وحتى بدون حدوث ثقب أوزون فى القطب الشمالى ، فإن الأوزون الموجود فى طبقة الستراتوسفير قد استنفد بالفعل أو قل سمكه بما يعادل ١٠ فى المائة تقريبا خلال أربعة عقود فقط ، على الأقل فى الشتاء وبداية الربيع . وفى مقابل كل نقص فى الأوزون مقداره ١ فى المائة هناك زيادة موازية مقدارها ٢ فى المائة فى كمية الأشعة فوق البنفسجية التى تغمر بشرتنا ، وزيادة مقدارها ٤ فى المائة فى حدوث سرطان الجلد . وفى خريف ١٩٩١ كشف العلماء عن حقيقة جديدة مفزعة ، وهى أن درع الأوزون فوق الولايات المتحدة تزداد الآن نحولا فى الصيف ، عندما تكون أشعة الشمس أكثر خطورة ، وليس فقط فى الشتاء عندما تكون الأشعة واهنة وضعيفة التأثير . ونتيجة لذلك فإن تغيرات سلوكية هامة أصبحت الآن مطلوبة بإلحاح . فالأطفال ، على وجه الخصوص ، يجب الآن حثهم على التقليل من تعريض أجسامهم للشمس لأدنى حد .

ومن دواعي السخرية أنه بينما تتناقص كمية الأوزون في طبقة الستراتوسفير ، فإن الكمية الزائدة من الأشعة فوق البنفسجية المخترقة لطبقة الأوزون ، تتفاعل أيضا مع الهواء الملوث محليا فوق المدن ، لتزيد من كمية الضباب المحمل بالدخان،بما في ذلك الموجود منها على الارتفاعات المنخفضة . فبينما يحمينا الأوزون الموجود في الستراتوسفير عن طريق امتصاص الأشعة فوق البنفسجية قبل وصولها لسطح الأرض ، فإن الأوزون الموجود على الارتفاعات المنخفضة يعتبر عامل تلوث ضارا يحدث تهيجا في الرئتين .

وبالرغم من أن هناك كيماويات أخرى قد أسهمت في أزمة استنفاد الأوزون ، إلا أن الضرر الرئيسي كان مصدره مركبات الكلوروفلوروكربون . وتستوجب حقيقة أن مركبات الكلوروفلوروكربون قد أنتجت منذ أقل من ستين عاما فقط ومع ذلك صار لها ذلك التأثير الكاسح على الغلاف الجوي ، النظر في كم مركب من المركبات الكيميائية العشرين ألفا الأخرى التي تنتج سنويا ، يمكنه إذا ما تم التوسع في إنتاجه أن يؤدي إلى تغيرات خطيرة في البيئة . إن القليل جدا من تلك المركبات تم اختباره بعناية من حيث تأثيره على البيئة قبل استخدامه – رغم أنه مما يدعو للسخرية أن مركبات الكلوروفلوروكربون كانت قد اختبرت . إن الثبات الكيميائي الحميد لتلك المركبات داخل الطبقات السفلى من الغلاف الجوي ، هو الذي مكنها من أن تسبح ببطء ودون عوائق إلى أعلى السماء ، حيث قامت الأشعة فوق البنفسجية في نهاية الأمر بتجزئتها إلى شرائح آكالة .

ماذا تعني إعادة تحديد علاقة الإنسان بالسماء ؟ ما الذي ستصبح عليه نظرة أطفالنا للحياة إن نحن علمناهم أن يخافوا من مجرد التطلع لفوق ؟ إن سكان مدينة أوشوايا الواقعة فعلا داخل ثقب الأوزون ، تلقوا نصيحة من وزارة الصحة في الأرجنتين بالبقاء داخل بيوتهم لأطول وقت ممكن خلال شهري سبتمبر وأكتوبر . وقد لاحظ شيروود رولاند ساخرا بأن ثاني أكبر رب عمل في المدينة هو شركة تنتج مركبات الكلوروفلوروكربون .

إن نزوعنا إلى تجاهل التأثيرات الناجمة عن أي تغيرات كيميائية في الغلاف الجوي أفضى بنا أيضا إلى الخطر الاستراتيجي الثاني . ففي الظروف العادية ينظف الغلاف الجوي نفسه من الغازات والجسيمات التي تؤثر على أدائه لوظائفه بكفاءة . ومن خلال عملية تعرف « بالتأكسد » فإن بعض المواد مثل الميثان وأول أكسيد الكربون تتفاعل كيميائيا مع «منظف » طبيعي يعرف باسم الهيدروكسيل . ولكننا ندفع بالكثير جدا من غاز أول أكسيد الكربون في الطبقات العليا من الغلاف الجوي – غالبا من خلال حرق الوقود الأحفوري والغابات – لدرجة أن حجمه أصبح طاغيا بالقياس إلى الكمية الضئيلة من الهيدروكسيل المتاحة . ولما كان الغلاف الجوي يستخدم رصيده من الهيدروكسيل لينظف نفسه أولا من أول أكسيد الكربون ، وبعد ذلك فقط ينظف نفسه من الميثان ، فإن الهيدروكسيل يتم استنفاده الآن

بالكامل قبل أن يبدأ التعامل مع الميثان . وكنتيجة جزئية لذلك ، فإن تركيز الميثان فى الغلاف الجوى بدأ يزداد بسرعة كبيرة ، وأصبح الآن الثالث فى الترتيب (بعد ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء) بين الغازات المسببة لتأثير الدفيئة .

ويعتقد العديد من العلماء الآن أن فقدان الغلاف الجوى لقدرته على تنظيف نفسه يعتبر خطرا استراتيجيا ، قد لا تقل خطورته فى النهاية عن استنفاد الأوزون ، لأنه يهدد ما يمكن أن نعتبره نظام المناعة الذاتية للغلاف الجوى نفسه . إلا أن الخطر الاستراتيجى الثالث ، ألا وهو الاحترار العالمى ، هو الأشد خطورة على الإطلاق .

والآن من الطبيعى أن الآلية الأساسية المعروفة « بتأثير الدفيئة » التى تسبب الاحترار العالمى قد أصبحت مفهومة جيدا . فمنذ وقت طويل قبل أن تظهر الحضارات كان الغطاء الرقيق من الغازات الذى يحيط بالأرض يحتجز بكفاءة قدرا صغيرا من حرارة الشمس ، ويحتفظ به بالقرب من السطح ليدفىء الهواء على نحو يكفى لمنع درجات الحرارة من الانخفاض لمستويات قارسة البرودة كل ليلة - وهو ما يحدث بالفعل على وجه الدقة فوق القمر وفوق كواكب أخرى مثل المريخ التى تملك غلافا جويا رقيقا للغاية . وفوق كوكب الأرض ، تشع الشمس الطاقة فى صورة موجات ضوئية تشق طريقها بسهولة مخترقة الغلاف الجوى لتصل إلى سطح الكوكب حيث تمتص بواسطة الأرض والماء وأشكال الحياة . (وكما سبق وذكرنا ، فالجزء العلوى من الغلاف الجوى يمنع مرور نسبة كبيرة من الأشعة فوق البنفسجية المتضمنة فى الطيف الضوئى . وكما نوضح فيما بعد ، فإن السحب فى الطبقات السفلى من الغلاف الجوى تعكس وتشتت بعض الأشعة الضوئية الساقطة عليها قبل أن تصل إلى سطح الأرض ، بالرغم من أن الغلاف الجوى يسخن قليلا خلال العملية كلها) . ويرتد إشعاع قدر كبير من الحرارة التى تمتص أثناء النهار - إلى الخارج نحو الفضاء - فى شكل موجات أطول هى الموجات تحت الحمراء والتى هى أقل قوة ونشاطا ، وبالتالى لا تشق طريقها عبر الغلاف الجوى بنفس السهولة التى تتميز بها أشعة الشمس . ونتيجة لذلك فإن البعض منها لا يمكنه اختراق الغطاء الجوى وتبقى حرارته محتبسة داخل الغلاف الجوى .

والمشكلة هى أن الحضارة الحديثة تضيف إلى الغلاف الجوى العديد من الغازات المسببة لظاهرة الدفيئة ، وتجعل الغطاء الرقيق أكبر سمكا وأكثر ثخانة بدرجة كبيرة ، ونتيجة لذلك فإنه يحتجز المزيد من الحرارة التى كان مفروضا أن تهرب .

والحقيقة أنه لم يعد هناك أى خلاف فى الرأى حول هذه الآليات الأساسية . وفى المقابل ، فإن الجدل يدور حول إدعاءات ثلاثة غير مؤكدة فى الحقيقة ، يسوقها أولئك الذين يروجون للرأى القائل بألا نفعل شيئا - وإن لم يعد العلماء المبرزون يختلفون فى هذا .

أولا ، يدعى المتشككون بأن أحد ملامح النظام المناخى العالمى هو أنه يعمل كنوع من الثرموستات – أى جهاز الضبط الحرارى – لتنظيم درجات الحرارة والإبقاء عليها فى إطار الحدود الضيقة التى اعتدنا عليها – بالرغم من ميلنا الواضح إلى السماح بإضافة المزيد من الغازات المسببة لظاهرة الدفيئة إلى الغطاء الجوى . ثانيا ، إنهم يدّعون بأنه حتى لو ارتفعت درجات الحرارة ، فإنه ليس من المرجح أن ترتفع أكثر من بضع درجات قليلة ، وهذا الارتفاع لن يحدث فرقا كبيرا . ويقولون إن هذا الارتفاع قد يكون فى الواقع شيئا مفيدا ، وخاصة لمناطق العالم التى لا تلائمنا برودتها الشديدة فى الوقت الحاضر . وهم ثالثا ، يدّعون بأنه حتى لو كانت التغيرات التى نحدثها تتسم بالخطورة ، فواجبنا أولا أن ننتظر حتى تحدث ثم نتكيف معها بعد ذلك ، فهذا أفضل من التحرك الآن لمنع أوخم العواقب عن طريق إيقاف أو تغيير أوجه النشاط المسببة لها .

وليس هناك من بين تلك الدعاوى ما يبرر الشعور بالرضا والطمأنينة السائد بين المروجين لها . فبالنسبة للادعاء الأول ، أعتقد أن هذا الأمل الكاذب فى وجود ثرموستات سحرى يعود أساسا إلى عدم الرغبة فى الاعتراف بالعلاقة الجديدة التى تربط بين الجنس البشرى وكوكب الأرض ، والتى نستطيع من خلالها الآن أن نؤثر فى بيئة العالم كله . وحتى الآن فإن البحث عن وجود ثرموستات قوى بدرجة كافية لم تثبت جدواه . وعلى سبيل المثال فإن الافتراض القائل بأن نظام السحب يمكنه بطريقة معينة أن يلغى كل تأثير الدفيئة الزائد ثبت بالتحليل خطؤه . فالصحيح أن بخار الماء الموجود فى السحب يسهم فى تأثير الدفيئة بامتصاص الطاقة الإشعاعية ، كما أنه يلعب دورا فى خفض درجات الحرارة عن طريق تشتيت الضوء جزئيا فى اتجاه الفضاء مرة أخرى . ونتيجة لذلك فإن أى تغيير فى عدد وتوزيع السحب لابد أن يكون مؤثرا إلى حد كبير . إلا أن الشواهد حتى الآن تعضد بقوة الاستنتاج القائل بأن بخار الماء يبدو – للأسف – أنه يضخم الاتجاه للاحترار ، حيث إنه يحتجز المزيد من حرارة الأشعة تحت الحمراء التى كان يمكن أن تتسرب من الغلاف الجوى . ورغم أن هناك المزيد من عدم اليقين فيما يتعلق بالسحب نفسها ، فإن معظم بخار الماء يقع خارج السحب ، كما أن السحب يمكنها أن تضخم الاحترار بدلا من أن تعمل على خفضه . والحقيقة أن ريتشارد ليندزين ، وهو المدافع الرئيسى عن فكرة أن بخار الماء يعمل كجهاز ثرموستات مبرد ، عاد وسحب افتراضاته حول كيف يمكن أن يحدث هذا فى عام ١٩٩١ .

ويبدو أن بعض مؤيدى فكرة الثرموستات السحرى كانت وراءهم أسباب سياسية تدفعهم لمخاطبة الرأى العام بهذا . فعلى سبيل المثال ، افترض ثلاثة من العلماء المتعاونين مع معهد « مارشال » أن الشمس سوف تبرد فجأة فى القريب العاجل إلى الحد الكافى بالضبط لكى يجعل الاحترار العالمى هو عين الصواب . ولسوء الحظ لا يوجد على الإطلاق

ما يعضد صحة هذا الافتراض ، سواء فى قياسات الإشعاع الشمسى أو فى الحقائق المثبتة عن فيزياء الشمس .

إن البحث الجانح إلى الخيال عن مبررات لكى لا نفعل شيئا يزداد بشكل مستمر ، غير أن الشواهد المتراكمة حتى الآن تشير إلى أن الترموستات الوحيد القادر على إجهاض هذه التغيرات البيئية الطائشة موجود داخل رؤوسنا وقلوبنا - وهو رهن إرادتنا وتحت سيطرتنا .

أما فيما يتعلق بالزعم بأن الاحترار العالمى قد يثبت أنه شىء طيب ، فإن الشواهد تؤكد أنه حتى التغيرات الطفيفة فى متوسط درجات حرارة الأرض يمكن أن تحدث تأثيرات هائلة فى الأنماط المناخية . وأى اختلال يحدث فى تلك الأنماط المناخية يمكن أن يؤثر بضراوة فى توزيع سقوط الأمطار ، وشدة العواصف ونوبات الجفاف ، واتجاهات كل من الرياح السائدة والتيارات المائية فى المحيطات ، وظهور أنماط الطقس الشاذة التى تتراوح بين البرودة الشديدة والحرارة القصوى .

إن من يعيشون منا عند خطوط العرض المعتدلة المناخ ، معتادون على التغيرات السنوية فى درجات الحرارة فى صورة صيف قائظ الحرارة وشتاء قارس البرودة . ونتيجة لذلك فإنه من الصعب أن يقلقهم أى تغير فى درجات حرارة الأرض - مهما بلغت حدة التنبؤات - يقل عن التغيرات الموسمية والتى تكيفوا معها كل عام . لكن التغير فى متوسط درجات حرارة كوكب الأرض شىء مختلف تماما . كانت المرة الأولى التى بدأت فيها أفكر بأسلوب مختلف فيما يختص بالاحترار العالمى عندما علمت من روجر ريفيل أن التحول واسع النطاق الذى أصاب نظام المناخ العالمى ، فيما نطلق عليه « العصور الجليدية » ، حدث بعد انخفاض فى متوسط درجات حرارة كوكب الأرض لم يتعد بضع درجات قليلة . إن ما نعرفه الآن بمدينة نيويورك كان الجليد يغطيها بارتفاع كيلو متر كامل ، رغم أن درجات حرارة العالم كانت أكثر برودة بما يعادل ست درجات مئوية فقط عما هى عليه الآن . فإذا كان مثل ذلك التغير المحدود نحو الاتجاه للبرودة قد جاء بالعصور الجليدية ، فماذا نتوقع أن ينجم عن تغير بهذا الحجم تجاه ارتفاع درجات الحرارة ؟ أضف إلى ذلك ، أنه بينما حدثت تلك التغيرات على مدى آلاف السنين ، فإن التغيرات التى نتوقعها قد تحدث خلال فترة عمر الفرد . وكما ذكرنا فى الفصل السابق فإن التغير فى متوسط درجات حرارة الكوكب ، حتى لو بلغ درجة واحدة ، يمكنه - إذا حدث بسرعة - أن تكون له آثار مدمرة للحضارة الحديثة لا يمكن تخيلها . ومرة أخرى فإن الذين يدعون أن النتيجة الأكثر احتمالا سوف تكون فى صالحنا ، عليهم دون غيرهم أن يثبتوا صحة دعواهم .

وأخيرا ، فإن الحجة التى ترى أنه من الأكثر رشدا أن نتكيف مع هذه التغيرات بدلا

من محاولة منعها تتجاهل الحقيقة القاسية ، وهى أننا إذا واصلنا التغاضى عما يخبئه لنا القدر فإن تلك التغيرات فى الأنماط المناخية يمكن أن تحدث بسرعة كبيرة لدرجة يستحيل فيها أى تكيف فعال معها . أكثر من ذلك ، فإنه كلما طال بنا الانتظار أصبحت الخيارات المتاحة أمامنا أكثر مرارة . لقد اعتدنا التكيف ، ولكنه لم يحدث فى تاريخ الإنسان أن اضطررنا إلى التكيف مع شىء مثل ما ينتظرنا إذا واصلنا تدمير البيئة العالمية .

نحن فى الحقيقة نجرى تجربة جماعية لم يسبق لها مثيل ، يصفها البعض بأنها لا أخلاقية . وعندما نتأمل الاختيار بين التكيف مع التغيرات التى نتسبب فيها أو منع حدوث تلك التغيرات ، فعلينا أن نضع نصب أعيننا أن اختيارنا لا يرتبط بنا فقط ، ولكن أيضا بأحفادنا وأحفاد أحفادنا . وطبعا فإن العديد من تلك التغيرات لن يمكن علاجه إذا ما حدث ، مثل الانقراض المتوقع لنصف الكائنات الحية من فوق ظهر الأرض .

إن الديناميات الكيميائية والحرارية للاحترار العالمى معقدة لأقصى حد ، إلا أن العلماء ينظرون بعناية خاصة وحرص إلى الدور الذى يلعبه جزىء واحد : ألا وهو جزىء ثانى أكسيد الكربون (ك أ ٢) . فمنذ بداية الثورة الصناعية ونحن ننتج كميات متزايدة من ثانى أكسيد الكربون ، ونحن الآن نقوم بإفراغ كميات هائلة منه فى الغلاف الجوى للأرض . وكما حدث مع مركبات الكلوروفلوروكربون ، فإن ثانى أكسيد الكربون تمت دراسته جيدا ، وتأثيره معلوم لنا تماما . ومع ذلك فهو يختلف عن مركبات الكلوروفلوروكربون فى أنه يشكل بالفعل جزءا من الغلاف الجوى . ولكن من حيث نسبته المئوية فى الغلاف الجوى كله ، فإن جزيئات ثانى أكسيد الكربون تمثل فقط حوالى ٠٣, فى المائة من مجموع الجزيئات التى يتكون منها الهواء أى ٣٥٥ جزءا من المليون . وبالرغم من ذلك فقد لعب دائما دورا خطيرا ، بصفته أحد الغازات المسببة لظاهرة الدفيئة ، التى تسبب احترارا كافيا لزيادة كمية بخار الماء الذى يتبخر من المحيطات ليصل إلى الغلاف الجوى . وتحتبس هذه الكمية الزائدة من بخار الماء بدورها ، حوالى ٩٠ فى المائة تقريبا من الأشعة تحت الحمراء التى يشعها سطح الأرض مرة أخرى إلى الفضاء وتحتفظ بها لمدة تكفى للإبقاء على درجة حرارة الأرض فى توازن تقريبى .

والارتباط بين مستويات ثانى أكسيد الكربون ، ومستويات درجة الحرارة على مر الزمن مؤكد . وتأثير الدفيئة هو قبل كل شىء ظاهرة طبيعية معروفة منذ أكثر من قرن كامل . إن كوكب الزهرة الذى يضم فى غلافه الجوى كميات أكبر كثيرا من غاز ثانى أكسيد الكربون ، يحتجز كميات أكبر كثيرا من حرارة الشمس على مقربة من سطحه ، لذلك فهو – كما هو متوقع – أكثر سخونة بكثير من الأرض .

وقد تذبذبت كمية غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى للأرض بدرجة كبيرة

على مر الزمن فى دورات استمرت لعشرات الآلاف من السنين . فالعصور الجليدية على سبيل المثال ، تقابل الفترات التى كان غاز ثانى أكسيد الكربون خلالها أقل تركيزا نسبيا عما كان عليه خلال الخمسة عشر ألف سنة الأخيرة . ومنذ سنوات قليلة مضت ، قام عدد من العلماء من الاتحاد السوفيتى وفرنسا بإجراء تحليلات مكثفة للفقاعات الدقيقة من هواء الغلاف الجوى المحتجزة فى الجليد ، وذلك من خلال حفرة عميقة طولها حوالى ميلين قام العلماء بإحداثها فى المنطقة القطبية الجنوبية ، واخترقوا فى سبيلهم طبقات من الجليد تعادل ١٦٠٠٠٠ سنة . وبعد أن عرفوا كيف يقرأون طبقات الجليد ، كما يقرأ خبراء الغابات حلقات جذوع الأشجار ، اكتشفوا وجود علاقة مدهشة بين الارتفاعات والانخفاضات فى تركيز ثانى أكسيد الكربون ودرجة الحرارة عبر هذا الزمن كله . وكما هو واضح فى الرسم البيانى على صفحة ٩٩ ، فإن مستويات ثانى أكسيد الكربون (ك أ٢) تذبذبت بين ٢٠٠ جزء فى المليون خلال العصرين الجليديين الأخيرين ، و٣٠٠ جزء فى المليون خلال حقبة الاحترار الأعظم فيما بين العصرين الجليديين . وارتفعت متوسطات درجة الحرارة وانخفضت على مدى خط يبدو مطابقا لخط قياس غاز ثانى أكسيد الكربون .

ومما يبعث على الدهشة كذلك ، أن مدى هذا التذبذب الطبيعى يعتبر صغيرا تماما إذا ما قورن بالتغيرات التى أحدثها الجنس البشرى . إننا ندفع بغاز ثانى أكسيد الكربون من مستواه الدافىء البالغ ٣٠٠ جزء فى المليون إلى ما يزيد على ٦٠٠ جزء فى المليون – ومعظم هذا التغير حدث منذ الحرب العالمية الثانية . وخلال أقل من خمسين عاما سوف نضاعف كمية غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى التى كان عليها عند بداية هذا القرن . إذ إننا لا ندفع فقط بكميات هائلة من غاز ثانى أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوى ، ولكننا نتدخل أيضا فى الطرق الطبيعية التى ينزاح بها ثانى أكسيد الكربون من الغلاف الجوى .

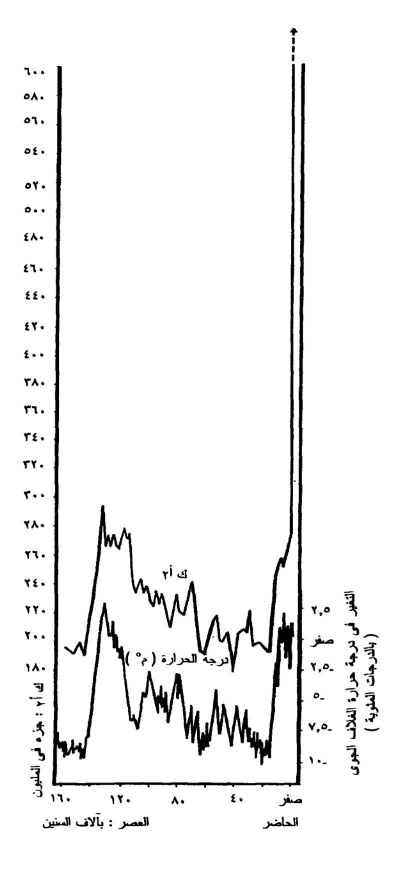
تقوم رئة الإنسان باستنشاق الأكسجين وزفر غاز ثانى أكسيد الكربون ، وقد استطاعت آلات الحضارة الحديثة أن تحاكي فى عملها عملية التنفس . إن الخشب الذى يوقد نيراننا ، والفحم والبترول والغاز الطبيعى التى تغذى أفراننا ، والبنزين الذى يدفع سياراتنا – كلها تحول الأكسجين إلى كميات هائلة من غاز ثانى أكسيد الكربون . ويبدو وكأن غاز ثانى أكسيد الكربون أصبح الزفير الذى تنفثه حضارتنا الصناعية كلها . أما الأشجار وسائر النباتات فهى تسحب ثانى أكسيد الكربون من الغلاف الجوى وتحل محله الأكسجين ، ثم تحول الكربون إلى خشب من بين أشياء أخرى . وعن طريق التدمير السريع للغابات فوق سطح الأرض فإننا فى الواقع ندمر قدرتها على التخلص من فائض ثانى أكسيد الكربون .

وهناك نظرية تشير بصورة متفائلة إلى أن محيطات العالم قد تعمل كثرموستات ، بأن تمتص الزيادة من ثانى أكسيد الكربون عندما ترتفع كميته فى الغلاف الجوى ، ولكن

لا توجد شواهد تعضد هذه النظرية . حقيقة أن بطء استجابة المحيطات للتغيرات فى الغلاف الجوى يخلق فترة زمنية فاصلة فى النظام المناخى ، إلا أن الشواهد – للأسف – تدل على أنه كلما زادت درجات الحرارة فإن المحيطات قد تمتص فعلا كميات أقل من ثانى أكسيد الكربون . وبالمثل ، يزعم بعض المتشككين أن النباتات والأشجار قد تقوم بعمل الثرموستات السحرى ، حيث تلتهم كميات ثانى أكسيد الكربون الزائدة . ولكن النباتات لا تستطيع النمو بسرعة أكبر إلا فى وجود كميات كافية من المغذيات وضوء الشمس ، بغض النظر عن مقدار ثانى أكسيد الكربون فى الجو . وعلاوة على ذلك ، تشير الشواهد إلى أنه نظرا لأن ارتفاع درجات الحرارة يعجل بتحلل المادة العضوية ويزيد من معدل عملية التنفس فى النباتات ، فإن ذلك يؤدى فى الواقع إلى زيادة صافية فى كمية غاز ثانى أكسيد الكربون الموجود بالغلاف الجوى ، والذى كان من المفروض أن يمتصه النبات خلال عملية النمو .

لقد قيل إن للأرض رئتين : الغابات والمحيطات . وكلتاهما تتعرضان الآن للتلف الخطير ، مما يؤثر بالتأكيد فى قدرة الأرض على « التنفس » . وكما يحدث فعلا ، فإن التذبذب السنوى فى مستويات غاز ثانى أكسيد الكربون يجعل الحال يبدو وكأن الأرض بكاملها تتنفس مرة واحدة فى السنة (انظر الرسم البيانى على صفحة ١١) . ولما كانت ثلاثة أرباع اليابسة موجودة شمال خط الاستواء ، فإن ما يقرب من ثلاثة أرباع الغطاء الخضرى على ظهر الأرض يقع فى نصف الكرة الشمالى . وعندما يميل نصف الكرة الشمالى نحو

◀ تم وضع هذا الرسم البيانى اعتمادا على المعلومات التى تضمنها قلب طبقات الجليد التى تم سحبها من أعماق المنطقة القطبية الجنوبية . فقد استطاع العلماء عن طريق ثقب يمتد ميلين إلى أسفل أن يحللوا فقاعات الهواء الدقيقة المحتجزة فى جليد كل سنة خلال الـ ١٦٠٠٠٠ سنة الماضية . ويوضح الخط البيانى السفلى تذبذب درجة حرارة الغلاف الجوى للأرض من الفترة التالية للعصر الجليدى الأخير (الزاوية اليسرى لأسفل الرسم) ، رغم حقبة الاحترار الشديد فيما بين العصرين الجليديين الأخيرين ، منذ ١٣٠ ألف سنة مضت على وجه التقريب ، حتى العصر الجليدى الأخير ، الذى وصل إلى قمة البرودة منذ حوالى ١٧ ألف سنة مضت (الزاوية اليمنى لأسفل الرسم) ، ثم ارتفعت درجات حرارة الأرض إلى مستويات ثابتة نسبيا ، استمرت بصورة أو بأخرى طوال بضعة الآلاف من السنين الأخيرة . ويوضح الخط البيانى العلوى تركيز ثانى أكسيد الكربون (ك أ٢) فى الغلاف الجوى للأرض الذى زاد من أقل من ٢٠٠ جزء فى المليون (فى أقصى الطرف الأيسر من الرسم) أثناء الفترة التالية للعصر الجليدى الأخير إلى ٣٠٠ جزء فى المليون أثناء فترة الاحترار فيما بين العصرين الجليديين . ثم بدأت مستويات ثانى أكسيد الكربون تتراجع مرة أخرى خلال العصر الجليدى الأخير حتى نهايته منذ حوالى ١٥ ألف سنة مضت ، عندما بدأت مستويات ثانى أكسيد الكربون ترتفع مرة أخرى . وفى هذا القرن ، فإن الأنشطة الإنسانية تضيف الكثير جدا من ك أ٢ إلى الغلاف الجوى ، لدرجة أنه من المتوقع أن يصل مستوى التركيز إلى ٦٠٠ جزء فى المليون خلال أقل من أربعين سنة . ففى بداية عام ١٩٩٢ كان المعدل ٣٥٥ جزءا فى المليون بالفعل . والحقائق الموضحة هنا ليست موضع خلاف . ولكن آثارها الضمنية هى التى يدور حولها الجدل . فإذا كانت الحرارة وغاز ثانى أكسيد الكربون تربطهما علاقة ترادفية تسجلها أقدم القياسات التى نستطيع التوصل لها ، فهل يعنى ذلك أن التغيرات الهائلة التى تجرى حاليا بالنسبة لتركيز غاز ثانى أكسيد الكربون (يمثلها الخط المتجه إلى أعلى يمين الرسم) ستؤدى إلى تغيرات سريعة فى درجة الحرارة على الجانب الدافىء للمقياس الذى أنتج على الجانب البارد منه العصور الجليدية ؟



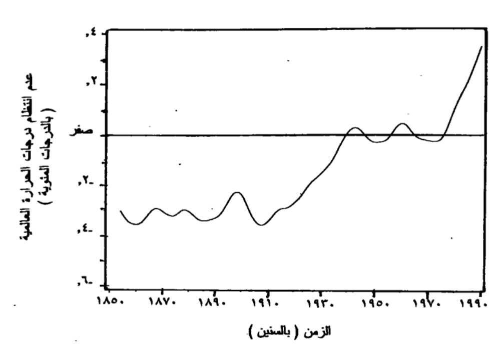
٦٠٠
٥٨٠
٥٦٠
٥٤٠
٥٢٠
٥٠٠
٤٨٠
٤٦٠
٤٤٠
٤٢٠
٤٠٠
٣٨٠
٣٦٠
٣٤٠
٣٢٠
٣٠٠
٢٨٠
٢٦٠
٢٤٠
٢٢٠
٢٠٠
١٨٠
ك أ٢ : جزء فى المليون
ك أ٢
درجة الحرارة (م°)
٢,٥
صفر
-٢,٥
-٥
-٧,٥
-١٠
التغير فى درجة حرارة الغلاف الجوى
(بالدرجات المئوية)
١٦٠
١٢٠
٨٠
٤٠
صفر
العصر : بآلاف السنين
الحاضر

الشمس أثناء فصلى الربيع والصيف ، فإن كمية ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى تقل بدرجة كبيرة . وعندما يميل نصف الكرة نفسه بعيدا عن الشمس خلال فصلى الخريف والشتاء ، فإن الأشجار النفضية تفقد أوراقها وتتوقف عن امتصاص ثانى أكسيد الكربون ، وبذلك تسبب ارتفاع تركيز الغاز على مستوى الكرة الأرضية مرة أخرى . ولكن مع كل شتاء ، فإن المستوى الأقصى لتركيزات ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى يصبح أعلى وأعلى ، وكذلك ينمو معدل الزيادة .

وفى ضوء العلاقة الوثيقة الواضحة بين ثانى أكسيد الكربون ودرجات الحرارة فى الماضى ، فمن غير المقبول منطقيا – أو حتى أخلاقيا – أن نفترض أن كل شىء ع ، ما يرام مع استمرار زيادة مستويات ثانى أكسيد الكربون إلى أعلى . وفى الحقيقة ، فإن الأمر المؤكد أن كل شىء *ليس* على ما يرام . أليس من الحكمة أن نفترض أن هذا التغير غير الطبيعى والسريع فى تركيب أحد العوامل الأساسية التى يعتمد عليها التوازن البيئى قد يكون له تأثير مدمر ومفاجىء ؟ وفى الحقيقة فإن زيادة معدلات ثانى أكسيد الكربون قد تؤدى بنفس الطريقة إلى مفاجأة غير سارة كتلك التى تلقيناها عند الظهور المفاجىء لثقب الأوزون ، عقب الزيادة السريعة غير العادية لتركيز الكلور فى الغلاف الجوى .

إن الحقيقة الثابتة بأن الغلاف الجوى للأرض يعمل كنظام مركب تجعل من الصعب التكهن على وجه الدقة بطبيعة التغيرات التى يحتمل أن تتسبب فى حدوثها . والواقع أننا لم نكتشف حتى الآن جزءا هاما من دورة الكربون . ولكن هذا لا يعنى القول بأن التغيير غير محتمل الحدوث ، بل الأحرى أن التغيير قد يأتى بطريقة مفاجئة ونظامية . ونظرا لأن حضارتنا الحديثة تمت صياغتها بعناية فائقة بحيث تتواءم مع الخطوط الكنتورية لبيئة الأرض كما نعرفها – وهو نظام ثابت نسبيا على مدى تاريخ الحضارة – فإن أى تغير مفاجىء فى أنماط المناخ العالمية سوف تكون له آثار مدمرة ، بل ومأساوية بالنسبة لحضارة الإنسان .

وفى الحقيقة ، فإن الخطر الحقيقى للاحترار العالمى لا يكمن فى مجرد ارتفاع سيبلغ بضع درجات قليلة ، ولكنه يكمن فى احتمال الإطاحة بالنظام المناخى للعالم كله دفعة واحدة . لقد تعودنا أن نتقبل الطقس كشىء مسلم به ، ونسينا أن المناخ يؤدى وظيفته فى إطار حالة من التوازن الدينامى . فقد يأتى يوم قارس البرودة يليه يوم حار ، وقد يأتى فصل مطير يليه فصل جاف . غير أن مناخ الأرض يتبع نمطا يمكن التنبؤ به نسبيا ، بمعنى أنه بالرغم من وجود تغيرات دائمة ، إلا أنها تحدث دائما فى حدود نفس النمط الشامل . ويعكس هذا التوازن علاقة ثابتة نسبيا بين عناصر كبيرة عديدة خاصة بالنظام المناخى . فعلى سبيل المثال فإن كمية الضوء والحرارة القادمة من الشمس تتغير تغيرا طفيفا مع الزمن – ولكن



زادت درجة حرارة الغلاف الجوى للأرض خلال المائة سنة الأخيرة بمقدار درجة واحدة مئوية . وقد يعزى نمط التقلبات قصيرة المدى إلى التغيرات فى شدة أشعة الشمس ، إلا أن الاتجاه العام لأعلى يبدو آخذا فى التسارع مع زيادة تركيز ثانى أكسيد الكربون (ك أ٢) .

ليس بدرجة كبيرة . ويتغير مدار الأرض حول الشمس وسرعة دوران الأرض حول نفسها وميل محور الأرض على مر الزمن – ولكن ليس بدرجة كبيرة .

وداخل الغلاف الجوى ، فإن نظام الطقس الخاص بكوكب الأرض يعمل عمل المحرك . وعن طريق الرياح وتيارات المحيط ، بما فى ذلك التيار النفاث وتيار الخليج ، ومن خلال عملية البخر والتهاطل ، يقوم مناخنا بنقل الحرارة من خط الاستواء فى اتجاه القطبين ، والبرودة من القطبين فى اتجاه خط الاستواء . وكما أن ميل محور الأرض نحو الشمس أو بعيدا عنها ، يقرر قدوم الصيف أو الشتاء ، فإن مدى الفرق فى درجات الحرارة بين كل من القطبين وخط الاستواء يحدد كمية الطاقة المطلوبة لنقل الحرارة فى اتجاه والبرودة فى الاتجاه الآخر . وهذا يعنى أن النسبة بين درجات الحرارة عند القطبين ودرجات الحرارة عند خط الاستواء ، تعتبر إحدى الدعامات الرئيسية التى يقوم عليها التوازن المناخى الراهن . فإذا أقصينا تلك الدعامة – وهذا يمكن أن تحدثه الزيادة فى معدلات ثانى أكسيد الكربون بعد تخطى مستوى معين – فإننا بذلك نعبر عتبة مهمة نحو إحداث التغيير ، ومن ثم قد ينتقل النمط الكامل لنظامنا المناخى من توازن بعينه إلى توازن آخر .

وعندما ترتفع درجات حرارة الأرض ، يصبح الاحترار غير متجانس على مستوى

كوكب الأرض . ذلك أن المناطق المختلفة تمتص كميات أكبر أو أقل من حرارة الشمس تبعا لزاوية اصطدام أشعة الشمس بسطح الأرض . فالمنطقة الاستوائية على جانبى خط الاستواء تحصل على قدر أكبر من الحرارة لأن أشعة الشمس الساقطة تكون عمودية على سطح الأرض . أما المناطق القطبية فتصلها درجات حرارة أقل لأن أشعة الشمس تسقط بزاوية مائلة وتتفرق بصورة واهنة فوق مساحة أكبر من الأرض . وهناك عامل هام آخر يحدد أيضا كمية الحرارة التى تمتصها المناطق المختلفة من الأرض : ألا وهو الدرجة التى يعكس بها سطح الأرض أشعة الشمس مرة أخرى إلى الفضاء . إن السطوح الجليدية والثلجية تبرق متوهجة فى مواجهة أشعة الشمس وكأنها مرآة ، وتعكس أكثر من ٩٥ فى المائة من الحرارة والضوء الساقطين عليها . وعلى العكس من ذلك ، فإن مياه المحيط الشفافة جزئيا ذات الزرقة المشوبة باللون الأخضر تمتص ما يزيد على ٨٥ فى المائة من الحرارة والضوء القادمين إليها من الشمس .

هذا الفرق الحاسم بين السطوح العاكسة والممتصة لأشعة الشمس يمثل أكبر عامل مؤثر على المناخ عند القطبين . إن درجة التجمد هى عتبة التغير التى تحدد الحد الفاصل بين حالتين مختلفتين من توازن الماء يدءاً : الماء إلى أعلى والثلج إلى أسفل . وعند حافة المنطقة القطبية ، عند حدود السطح المغطى بالجليد ، توجد عتبة أخرى للتغير . فحيثما تندفع درجة الحرارة إلى أعلى من نقطة التجمد وتأخذ حافة الجليد فى الانصهار ، فإن هذا التغير الطفيف يُدخل تعديلا على العلاقة التى تربط بين هذا الجزء من سطح الأرض وأشعة الشمس ، الذى أصبح يمتصها الآن بدلا من أن يعكسها نحو الفضاء . وعندما يمتص مزيدا من الحرارة فإن الحافة الجليدية المتراجعة تتأثر بتراكم الدفء فتنصهر بسرعة أكبر . ورغم أن السحب يمكنها الحد من هذا التأثير ، فإن العملية تبدو وكأنها تكتسب قوة دفع ذاتية ، مما يؤدى إلى زيادة أسرع فى درجات الحرارة عند القطبين بالقياس إلى خط الاستواء ، حيث لا تتأثر فى الغالب قدرة سطح الأرض على امتصاص أشعة الشمس بزيادة درجات الحرارة .

وعندما تزداد درجة حرارة القطبين بمعدل أسرع من خط الاستواء ، فإن الفارق فى درجات الحرارة بينهما يقل ، وبالتالى تقل كمية الحرارة التى يجب نقلها . وعليه فإن الاحترار العالمى المصطنع الذى نتسبب فيه ، يحمل من المخاطر ما يفوق كثيرا مجرد إضافة درجات قليلة لمتوسط درجات الحرارة : إنه يهدد بتدمير التوازن المناخى الذى عرفناه على مدى تاريخ الحضارة الإنسانية . وعندما يبدأ النمط المناخى فى التغير ، فإنه سوف تتغير أيضا تحركات الرياح والمطر ونوبات الفيضان والجفاف والمراعى الخضر والصحارى الجرداء والحشرات والحشائش وفصول الرخاء والمجاعة ومواسم الحرب والسلام .

الفصل الخامس

إذا جفت الآبار

إذا ألقينا نظرة شاملة على حضارتنا ، نجد أنها قد تكيفت خلال التسعة الآلاف سنة الأخيرة مع النمط المميز – والثابت نسبيا – والذى من خلاله تقوم الأرض بإعادة تدوير الماء بصفة مستمرة بين المحيطات واليابسة عن طريق البخر والمطر الجارى ، وتوزعه فى شكل تهاطل وأنهار جارية وجداول متدفقة وينابيع ، ثم تجمعه وتخزنه فى بحيرات ومستنقعات وأراض رطبة ومستودعات مياه جوفية وثلاجات وسحب وغابات – الواقع فى كل صور الحياة . وعلى الدوام ، كان الماء العذب بصفة خاصة ، والكثير منه ضرورة ملحة لبقاء ونجاح أية حضارة . ومنذ أول شبكة لقنوات الرى أنشئت على ضفاف النيل منذ خمسة آلاف سنة ، إلى قنوات المياه الأصطناعية الرومانية وصهاريج الماسادا ، إلى شبكة الأنفاق الضخمة التى تجىء بحاجة مدينة نيويورك اليومية من الماء العذب ، أظهرت الحضارة الإنسانية براعة فذة فى ضمان موارد مائية كافية .

إن جسم الإنسان يتكون فى معظمه من الماء ، تقريبا بنفس نسبة وجود الماء فوق سطح الأرض . وأنسجة جسم الإنسان وأغشيته ، ومخه وقلبه ، وعرقه ودموعه – كلها تعكس نفس وصفة الحياة ، ألا وهى الاستخدام الكفء للعناصر المتاحة فوق سطح الأرض . إن أجسامنا تتكون فى ٢٣ فى المائة منها من الكربون ، و٢,٦ فى المائة من النيتروجين ، و١,٤ فى المائة من الكالسيوم ، و١,١ فى المائة من الفوسفور – بالإضافة إلى كميات ضئيلة جدا من حوالى ستة وثلاثين عنصرا أخرى . ولكنها تتكون فى المقام الأول من الأكسجين (٦١ فى المائة) والأيدروجين (١٠ فى المائة) مندمجين معا فى تلك التوليفة الفريدة من الجزيئات المعروفة باسم الماء ، الذى يكون ٧١ فى المائة من الجسم البشرى .

لذلك عندما يؤكد علماء البيئة أننا فى النهاية بعض من الأرض ، فهذا ليس من زخرف الكلام . فحتى دماؤنا تحتوى تقريبا على نفس نسبة الملح الموجودة فى مياه المحيط ، حيث تطورت أول صور الحياة ، ثم انتقلت أخيرا إلى الأرض وهى تحمل مخازن ذاتية من مياه البحر التى ما زلنا نرتبط بها كيميائيا وبيولوجيا . فلا غرابة إذن أن يكون للماء أهمية روحية

هائلة فى معظم الديانات ، من مياه تعميد المسيح عليه السلام إلى ماء الحياة المقدس فى الديانة الهندوسية .

ونحن نعتمد فى بقائنا بصفة خاصة على الماء العذب ، الذى يكون فقط ٢,٥ فى المائة من الحجم الإجمالى للماء فوق سطح الأرض . ومعظم هذ الماء يوجد محتبسا فى صورة جليد فى المنطقة القطبية الجنوبية وبدرجة أقل فى جرينلاند ، وفى الغطاء الجليدى للقطب الشمالى ، وفى الثلاجات الجبلية . وتشكل المياه الجوفية معظم الجزء المتبقى ، وتترك أقل من ٠١, فى المائة فقط لكل البحيرات والجداول والقنوات والأنهار والأمطار . ومع ذلك فإن الجزء المتبقى فى النهاية يزيد على حاجاتنا ، سواء فى الوقت الحاضر أو فى المستقبل المنظور ، إلا أنه موزع بشكل غير متكافىء فى أنحاء العالم . ونتيجة لذلك فإن حضارة الإنسان انحصرت بشكل أو بآخر فى إطار النمط الجغرافى الذى يتوافق مع توزيع المياه العذبة حول العالم ، وأى تعديل مستديم لهذا النمط سوف يحمل مخاطر استراتيجية لحضارة العالم كما عرفناها .

ولسوء الحظ ، فإن التغير الخطير فى علاقتنا بكوكب الأرض منذ قيام الثورة الصناعية ، خاصة خلال هذا القرن ، يلحق الآن دمارا عميقا بالنظام المائى العالمى . إن صحة كوكبنا الأرضى تتوقف على مدى حفاظنا على التوازن المعقد القائم بين النظم المتداخلة والمتشابكة . وعليه فلا عجب أن ما نقوم به من تغيير أو تبديل فى الغلاف الجوى للأرض ، يغير بدوره الطريقة التى ينتقل بها الماء فى المحيطات إلى اليابسة والعكس . ذلك أن درجات الحرارة الأعلى تزيد من سرعة البخر والتهاطل ، أى تسبب تسارع الدورة بالكامل . وبالإضافة إلى ذلك ، فإن زيادة درجات الحرارة تزيد أيضا من كمية بخار الماء فى الغلاف الجوى ، مما يضخم من تأثير الدفيئة ويضيف المزيد إلى سرعة العملية .

وعلاوة على ما سبق فإنه نظرا لأن الاحترار العالمى يسخن المناطق القطبية بسرعة أكبر من المناطق الاستوائية ، فقد يغير أيضا الطريقة التى تحقق بها الأرض التوازن بين الساخن والبارد . إن المحيط يساعد على الحفاظ على التوازن العالمى عن طريق دوره المستمر فى تحقيق توزيع متساو لدرجات الحرارة . فمن خلال نمط مميز ومستقر نسبيا ، ينقل المحيط الحرارة من خط الاستواء إلى القطبين بواسطة تيارات ضخمة قريبة من السطح مثل تيار الخليج . ومع تحرك مياه المحيط الدافئة من المناطق الاستوائية نحو الشمال ، يتبخر بعضها فى الطريق . وعندما ترتطم هذه المياه الدافئة بالرياح القطبية الباردة بين جرينلاند وأيسلندا ، تزداد سرعة البخر مخلفة وراءها مياه بحار أكثر ملوحة ، تصبح أكثر كثافة وأثقل وزنا . وتغوص هذه المياه التى تبرد بسرعة إلى القاع بمعدل خمسة مليارات جالون فى الثانية الواحدة ، لتصنع تيارا عميقا يماثل فى قوته تيار الخليج ، وإن لم يكن

معروفا مثله ، حيث يتجه جنوبا تحت تيار الخليج بالقرب من قاع المحيط . وفى خلال تلك العملية فإنه ينقل البرودة من القطبين نحو خط الاستواء .

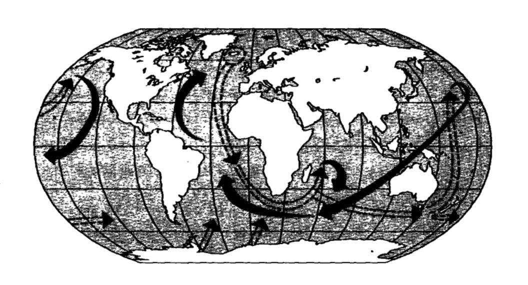
ويخشى العديد من العلماء أنه بينما ترتفع درجة حرارة المنطقتين القطبيتين بسرعة أكبر من المناطق الاستوائية ويقل الفارق فى درجة الحرارة بين الاثنين (القطبين وخط الاستواء) ، فإن تيارات المحيط هذه التى تعتمد فى حركتها بدرجة كبيرة على هذا الفارق فى درجات الحرارة ، قد تتباطأ أو لعلها تبحث لها عن توازن جديد . فإذا ما تغير نمط التوزيع الدائرى ، فإن النمط المناخى سوف يتغير أيضا : إذ يحصل بعض المناطق على كميات أكبر من المطر ، ويحصل البعض الآخر على كميات أقل . ويصبح بعض المناطق أكثر دفئا ، ويغدو البعض الآخر أكثر برودة .

فى عام ١٩٩١ أعلن بيتر شلوسر ، العالم بمرصد كولومبيا الجيولوجى (مرصد لامونت – دوهرتى) هو ومساعدوه ، أنه حدث خلال الثمانينات من هذا القرن أن عنصرا رئيسيا فى « مضخة حرارة المحيط » التى تدفع كلا من تيار الخليج والتيار الأكثر برودة وعمقا المقابل له ، قد تباطأ فجأة بلا سبب واضح ، بنسبة تقرب من ٨٠ فى المائة ، إلى درجة جعلته « لا يختلف كثيرا عن كونه ...... جسدا مائيا راكدا » . ويشك شلوسر فى أن المياه شمال شرق أيسلندا أصبحت أقل ملوحة ، وعلى ذلك هبطت بسرعة أقل . ورغم أنه من الصعب القول بأن الاحترار العالمى قد سبب هذا التغير الخطير ، أو القول بأنه قد يزيد عن كونه مجرد ظاهرة عارضة ، فإنه يتفق مع التأثيرات التى سبق التنبؤ بها عن زيادة درجات الحرارة فى العالم . لقد قال شلوسر إن « السبب غير معروف ، ولكن مهما كان الأمر ، فإن ذلك يوضح مدى هشاشة توازن النظام » .

ويهتم العلماء بصفة خاصة بالتأثيرات المحتملة للتغيرات المناخية على « مضخة حرارة المحيط » هذه بين جرينلاند وأيسلندا ، لأنه حدث منذ حوالى عشرة آلاف و ٨٠٠ سنة مضت أن تسبب تباطؤ مفاجىء فى معدل هذه المضخة فى واحد من أخطر التغيرات الفجائية فى تاريخ المناخ العالمى .

وقام والاس بروكر خبير الكيمياء الجيولوجية بمرصد لامونت - دوهرتى ، بالعمل الذى أفضى إلى هذا التصور . وعندما قمت بزيارته شرح لى أنه حدث حول عام ٨٧٥٠ ق . م ، عندما كان العالم يخرج فعلا من العصر الجليدى الأخير ، أن صنعت كمية هائلة من المياه العذبة التى ذابت من الثلاجات المتراجعة بحرا واسعا داخل اليابسة فى وسط كندا ، وقد بقيت محفوظة هناك جزئيا بواسطة سد جليدى ضخم ، فوق ما نسميه الآن بحيرة سوبيريور . ومع ذلك فإنه مع استمرار درجة الحرارة فى الارتفاع ، انهار السد الجليدى فجأة ، ليغرق شمال الأطلنطى بكميات هائلة من المياه العذبة ، خلال ما يعرف الآن بنهر

ـانت لورانس . ولما لم تعد المياه فيما بين جرينلاند وأيسلندا مالحة بما يكفى لهبوطها إلى لقاع ، فقد توقفت مضخة المحيط فجأة .



يرى العلماء أن تيارات المحيط الأولية تأخذ شكل « حزام ناقل » ، يبدأ بتيارات الأطلنطى الدافئة التى يعتبر تيار الخليج جزءا منها (موضح هنا بالسهم الأسود السميك ، كغيره من التيارات الدافئة الأخرى) ، ثم يصطدم بتيارات الهواء البارد القادمة من القطب الشمالى بالقرب من جرينلاند وأيسلندا . ويخلف البخر الناتج وراءه تركيزات أعلى كثيرا من الملح فى المياه الباردة الثقيلة التى تهبط عندئذ بسرعة لتصنع تيارا عميقا باردا يتجه عائدا إلى الجنوب (موضح هنا بسهم متقطع ، كغيره من التيارات الباردة الآخرى) .

وما حدث بعد ذلك ينبغى أن يذكرنا بأن التغيرات المناخية الكبرى لا تحدث بالضرورة على مدى آلاف السنين . ففى تلك الحالة حدثت خلال بضع عشرات من السنين ، تغير فيها النمط المناخى للأرض بصورة هائلة . ذلك أن شمال الأطلنطى الذى لم يعد يصله الدفء عن طريق تيار الخليج تجمد ، ومرت القارة الأوروبية التى كانت خارجة لتوها من العصر الجليدى بموجة باردة جديدة وممتدة – وعادت بالفعل إلى أحوال العصر الجليدى ، رغم أن بقية العالم أخذت تتجه إلى الدفء بصورة مستمرة . ثم بدأت مضخة المحيط فجأة تعمل مرة أخرى ، وبدأ تيار الاحترار يستأنف نشاطه فى أوروبا مرة أخرى بزيادة قدرها عشر درجات فهرنهيتية . وفى ذلك الوقت بدأ يظهر أول شواهد الحضارة المنظمة فى صورة مدن – ليس فى أوروبا التى كانت متجمدة حتى وقت قريب ، ولكن بعيدا فى الجنوب ، فيما بين النهرين وبلاد المشرق ، حيث ظلت الأحوال المناخية خلال قرون طويلة مثالية وموائمة لاكتشاف وتطوير الزراعة . ولكن هل من الممكن أن تكون بعض هذه الجماعات المبكرة من البشر قد هاجرت إلى الجنوب هربا من التغير المناخى المفاجىء فى أوروبا ، ومزجت أفكارها عن الحياة مع أفكار من كانوا يعيشون فعلا فى الجنوب ، وتوصلت لتركيبة

أدت إلى نشأة أول مجتمعات بشرية منظمة ؟ إن التواريخ صحيحة ، ولكننا لا نعرف سوى القليل عن الذين هربوا مع الظهور الثانى غير المتوقع للعصر الجليدى قبل أن يغادر المسرح الأوروبى .

إننا نقلل أحيانا من مدى انكشاف حضارتنا لمخاطر التغيرات المناخية مهما بلغت ضآلتها – من ذلك النوع الذى صحب فى الماضى التغيرات الصغيرة فى متوسط درجة حرارة الأرض – وبصفة خاصة انكشافنا لمخاطر التغيرات الهائلة التى نطلقها الآن من عقالها . فعلى سبيل المثال ، تعتمد كاليفورنيا فى الحصول على حاجتها من الماء على سقوط الثلوج بغزارة على الجبال فى فصل الشتاء . فإذا حدث تحول صغير فى النمط المناخى يؤدى إلى دفع خط الثلوج إلى أعلى الجبال ، وتساقط الرطوبة التى كانت دائما فى صورة ثلوج على هيئة مطر ، فإن نظام توزيع المياه بأسره سوف يتغير . وفى السنوات القليلة الأخيرة عندما وصلت درجات الحرارة فى العالم إلى معدلات مرتفعة ، فإن كاليفورنيا بدأت بالفعل تعانى نقصا حادا فى كمية الثلوج المتساقطة . وفى عام ١٩٩٠ – ١٩٩١ ، انخفضت كمية الثلوج المتساقطة بصفة عامة إلى ما يقل عن ١٥ فى المائة من حجمها المعتاد . وليس غريبا أن كاليفورنيا فى خضم جفاف شديد الآن .

وبالطبع ، فإن هذه التغيرات الأخيرة قد لا تكون مرتبطة بالاحترار العالمى ، إلا أن تأثيرها على كاليفورنيا مؤشر للأضرار الشديدة التى يمكن أن تصاحب التغيرات الأبعد مدى والأكثر خطورة فى درجات الحرارة . والواقع أن الدراسة التى قام بها تشارلز ستوكتون ووليام بوجيس ، والتى تناولت التأثيرات الناجمة عن زيادة قدرها درجتان مئويتان ونقص فى معدل هطول الأمطار يبلغ ١٠ فى المائة ، أوضحت أن هذه التأثيرات قد تتضمن – بسبب نقص الثلوج الساقطة على الجبال – انخفاضا فى الموارد المائية يبلغ ٤٠ – ٧٦ فى المائة على طول أحواض الأنهار فى غرب الولايات المتحدة . ومثل هذه التوقعات الإقليمية ينظر إليها عادة على أنها مجرد تخمينات ، إلا أن زيادة درجات الحرارة فى السنوات الأخيرة قد صاحبها نقص حاد فى المياه فى الغرب مع حدوث تأثيرات موازية مثل زيادة الحرائق الضخمة فى الغابات نتيجة لحالات الجفاف . كذلك أصبحت الحرائق المدمرة أكثر شيوعا وأكثر اتساعا فى منطقة ايفرجليدز بفلوريدا ، نتيجة لظروف المناخ الأكثر حرارة وجفافا . ونجم على ذلك أن أصبح موسم الحرائق يحدث مبكرا بدرجة متزايدة كل عام .

* * *

وإذا كان الخطر الاستراتيجى الأول الذى يهدد النظام المائى على ظهر الأرض يتمثل فى إعادة توزيع الموارد المائية العذبة ، فالخطر الاستراتيجى الثانى ، وربما كان الاعتراف

بخطورته أكثر انتشارا ، هو ارتفاع مستوى سطح البحر وفقدان المناطق الساحلية الواطئة حول العالم كله . ولما كان ثلث الجنس البشرى يعيش فى نطاق الستين كيلو مترا المتاخمة للخط الساحلى ، فإن عدد اللاجئين الناشىء عن ذلك سوف يصل إلى مستويات غير مسبوقة .

وبالرغم من أن مستوى سطح البحر قد ارتفع وانخفض على مدى أحقاب جيولوجية مختلفة ، إلا أنه لم يحدث مطلقا أن اقتربت سرعة التغير فى أى وقت من السرعة المتوقعة الآن ، كنتيجة للاحترار العالمى . إن دولا مثل بنجلاديش والهند ومصر وجامبيا وأندونيسيا وموزمبيق وباكستان والسنغال وسورينام وتايلند والصين ، ناهيك عن الدول التى تتكون أساسا من جزر مثل المالاديف وفانواتو (هبريدس الجديدة سابقا) معرضة لدمار محقق إذا ما أثبتت التقديرات المستقبلية التى يقوم بها العلماء الآن دقتها . وعلاوة على ذلك ، يرى الخبراء أن كل دولة ساحلية لابد أن تطولها الآثار المشئومة . وكما أن هولندا قد استطاعت أن تصد زحف بحر الشمال عن طريق شبكة من الحواجز الصخرية المتقنة والباهظة التكاليف ، فإن بعض الدول الغنية سوف تكون أقدر من غيرها على مواجهة الآثار الناجمة عن ارتفاع مستوى سطح البحر وعن أنماط توافر المياه سريعة التغير . ولكن الدول الفقيرة الأكثر تعرضا للخطر ، سوف تقف عاجزة عن التصرف وهى ترقب الملايين من سكانها وقد أصبحوا لاجئين يعبرون الحدود بحثا عن ملجأ فى الدول الغنية .

إن الاحترار العالمى يعمل على رفع مستوى سطح البحر بطرق متعددة . فمتوسطات درجة الحرارة الأكثر ارتفاعا تؤدى إلى انصهار الثلاجات ، وإلى صرف الجليد المكون للغطاء الجليدى فى المنطقة القطبية الجنوبية وجرينلاند ، فى المحيطات ، كما تؤدى إلى تمدد حجم البحر بالحرارة كلما زادت مياهه دفئا .

إن انصهار جليد البحر ، مثل ذلك الذى يغطى المحيط المتجمد الشمالى أو جبال الجليد فى شمال الأطلنطى لن يؤثر فى مستوى سطح البحر ، لأن كتلته تزيح بالفعل حجما مساويا لها من مياه البحر (تماما كما أن وضع مكعب واحد من الثلج فى كوب الماء لن يغير من مستوى سطح الماء عندما ينصهر) . لكن مكعب الثلج الذى يعلو غيره من المكعبات بحيث يستقر بكتلته فوق المكعبات الأخرى بدلا من أن يطفو على الماء ، سيرفع مستوى سطح الماء عندما ينصهر ، وفى بعض الأحيان يجعل الماء يفيض من الكوب . وبالمثل ، فإنه عند انصهار الجليد الذى يستقر فوق الأرض فان مستوى سطح البحر يرتفع . والغالبية العظمى من الجليد على سطح الكرة الأرضية توجد فى القطب الجنوبى مستقرة فوق كتلة يابسة ، أو – كما هو الحال فى اللوح الجليدى الضخم فى غرب المنطقة القطبية الجنوبية – ممتدة فوق عدة جزر . ومن المعتقد أن هذا اللوح الهائل من الجليد قد انهار وانزلق إلى المحيط أثناء حقبة الاحترار بين العصور الجليدية التى تعود إلى ١٢٥ ألف سنة مضت ،

مما أدى إلى رفع مستوى سطح البحر بمقدار ثلاثة وعشرين قدما . وقد مال العلماء إلى استبعاد احتمال حدوث مثل تلك الكارثة مرة أخرى قبل ٢٠٠ أو ٣٠٠ سنة ، إلا أنه فى عام ١٩٩١ قام د . روبرت بندشيدلر من وكالة الفضاء الأمريكية (ناسا) – وهو من أكبر خبراء المنطقة الغربية من القارة القطبية الجنوبية – بالإدلاء بشهادته أمام اللجنة الفرعية التى كنت أرأسها ، قائلا إنه اكتشف مؤخرا أمرا أصابه بالحيرة والدهشة ، إذ وجد فى العينات الجديدة المأخوذة من أعماق اللوح الجليدى تغيرات دينامية وخطيرة . ونتيجة لذلك فقد قلّل تقديراته الأولية السابقة والخاصة بمدى قرب حدوث انهيار اللوح الجليدى إذا ما استمر الاحترار العالمى فى التزايد ، إذ وجد أن ذلك يمكن أن يحدث أسرع مما كان يعتقد فى البداية .

ومعظم الجليد الباقى فى العالم هو أيضا موجود فوق اليابسة : فى جرينلاند ، حيث يوجد ثانى أكبر لوح جليدى فى العالم ، وهو يلعب دورا خطيرا فى توازن المناخ بالنسبة لنصف الكرة الشمالى ، ويوجد أيضا فى ثلاجات جبال الجليد فى أنحاء العالم . وأوضح اثنان من أكبر خبراء ثلاجات الجليد بمركز بحوث القطبين التابع لجامعة ولاية أوهايو ، لونى وإلين طومسون ، فى تقرير لهما فى بداية عام ١٩٩٢ أن كل ثلاجات جبال الجليد الموجودة عند خطوط العرض المتوسطة والمنخفضة ، آخذة الآن فى الانصهار والتراجع – والبعض منها يفعل ذلك بسرعة كبيرة – وأن سجل الجليد الذى تحويه تلك الثلاجات الجليدية ، يوضح أن الخمسين سنة الأخيرة كانت فعلا أكثر دفئا من أى خمسين سنة أخرى خلال ١٢ ألف سنة مضت . وظهرت علامة تؤكد صحة هذا فى عام ١٩٩١ ، عند اكتشاف « الإنسان الذى عاش منذ أربعة آلاف سنة » فى جبال الألب ، والذى ظهر فجأة عندما انحسر الجليد لأول مرة منذ موته .

إن التأثير الصافى لكل الدفء والانصهار هو الارتفاع المستمر لمستوى سطح البحر الذى يبلغ معدله الآن حوالى بوصة واحدة كل عشر سنوات ، إلى جانب تأثيرات مصاحبة مثل عدوان المياه المالحة على مستودعات المياه العذبة الجوفية فى المناطق الساحلية ، وفقدان المناطق الساحلية ذات الأراضى الرطبة . لقد قمت بدراسة منطقة من هذا النوع فى عام ١٩٨٩ ، وهى منطقة بايو جان لافيت بولاية لويزيانا ، حيث يوجد شريط من الأرض لا يزيد ارتفاعه على قدمين ، ويصل عرضه فى بعض الأجزاء لحوالى خمسة أقدام . والشريط يفصل مياه المحيط المالحة الآخذة فى الارتفاع عن المياه العذبة فى واحدة من أجود الأراضى الخصبة فى الولايات المتحدة . وقد تؤدى موجة العواصف القادمة إلى كسر هذا الحاجز وتدمير النظام البيئى للمياه العذبة لبايو . وقد تسببت توليفة من العواصف وارتفاع مستوى سطح البحر فى تعرض كل المناطق الساحلية قاطبة لعملية نحر مستمرة متزايدة السوء .

وفى بعض المدن الساحلية مثل ميامى ، تطفو مستودعات المياه الجوفية العذبة التى تعتمد عليها كمصدر لمياه الشرب ، تطفو فوق مياه مالحة ، لدرجة أن ارتفاع مستوى سطح البحر قد يدفع منسوب المياه الجوفية إلى أعلى – وفى بعض الأحيان يدفعه لسطح الأرض . وقد أشارت دراسة حديثة « لمعهد الرقابة العالمية » (وورلد ووتش انستيتيوت) عن ارتفاع مستوى سطح البحر ، إلى أن مدن بانكوك ونيوأورليانز وتاييبه والبندقية من بين مدن كبيرة أخرى تواجه مشكلات مماثلة . وستكون مدن أخرى كبيرة مثل شنغهاى وكالكتا ودكا وهانوى وكراتشى ، والتى تقع على ضفاف واطئة للأنهار ، بين أولى المناطق المكتظة بالسكان ، التى تغرقها المياه .

ويقول العلماء إن احترار المحيطات قد يحول الأعاصير المتوسطة إلى أعاصير عاتية ، لأن عمق وسخونة حرارة الطبقة السطحية من مياه المحيط يشكلان أهم عامل يحدد سرعة رياح الإعصار . إن هبوب عواصف أكثر قوة وتواترا من المحيط إلى اليابسة يمكن أن يؤدى بدوره إلى تفاقم الضرر الناتج عن ارتفاع مستوى سطح البحر ، لأنه أثناء موجات العواصف يزحف البحر لمسافة أبعد داخل الأرض الساحلية .

وهناك خطر استراتيجى ثالث يهدد النظام المائى لكوكب الأرض ، وهو يختص بالتغيرات الكثيفة فى أنماط استخدام اليابسة ، وبخاصة اقتلاع الغابات على نطاق واسع . إن تدمير غابة يمكن أن يؤثر بقوة فى الدورة الهيدرولوجية (النظام الطبيعى لتوزيع المياه) لمنطقة معينة إلى حد اختفاء بحر كبير مغلق . إن كميات المياه المختزنة فى الغابات – على وجه الخصوص الغابات الاستوائية المطيرة – أكبر منها فى البحيرات المنتشرة على ظهر الأرض . ذلك أن الغابات نفسها تنتج سحبا مطيرة ، وأحد أسباب ذلك هو نتح البخار (النتح فى النبات يماثل العرق فى الإنسان ، أضف إلى ذلك البخر الذى يحدث من سطح الأوراق وبالذات أوراق النبات العريضة) . وفى الواقع ، فإنه بمجرد سقوط الأمطار فوق غابة مطيرة تبدأ على الفور شبورة رقيقة تسبح عائدة إلى السماء ، فتزيد كل من الرطوبة فى الهواء واحتمال سقوط مزيد من المطر فوق الأماكن الواقعة فى اتجاه هبوب الرياح . كذلك فإن الغابات قد تجذب إليها الأمطار عن طريق إنتاج مجموعة من الغازات تعرف بالتربينات ، بالإضافة إلى كمية قليلة من مركب كيميائى يعرف باسم كبريتيد ثنائى الميثيل الذى يطفو فى الغلاف الجوى كغاز ، حيث يتعرض للتأكسد ويتحول إلى هباء جوى (ايروسول) يحوى دقائق من الكبريت التى تعمل عندئذ « كحبيبات » دقيقة تتجمع حولها قطرات مياه المطر – نفس الطريقة التى تتكون بها حبات اللآلىء حول ذرات دقيقة من الرمل داخل المحارة .

ورغم أن أمامنا الكثير مما ينبغى أن نعرفه عن التكافل بين الغابات والسحب

المطيرة ، إلا أننا نعرف أنه عندما تدمر الغابات فإن الأمطار تتناقص تدريجيا وتصبح واهنة ضعيفة تحمل القليل من الرطوبة . ومن دواعي السخرية أن الأمطار الغزيرة تواصل السقوط لفترة فوق المنطقة التي كانت تشغلها الغابة قبل تدميرها ، فإذا بها تكتسح أمامها الطبقة السطحية للتربة التي لم تعد تتمتع بالحماية التي كانت توفرها ظلة أشجار الغابة ، ولم تعد قادرة على البقاء في أماكنها بسبب اختفاء المجموع الجذري للأشجار . وفي بعض الأحيان تتعرض المناطق المجاورة للغرق بواسطة سيحان مياه المطر الجارية فوق الأرض التي كانت تمتصها الغابة قبل اختفائها ، بينما تمتلىء الأنهار القريبة غالبا بالغرين المنجرف من الطبقة السطحية للتربة ، وتنسد تدريجيا . وبذلك تصبح الأنهار أكثر ضحالة وغير قادرة على صرف مياه الفيضان ، وتتعرض ضفافها للآثار السيئة الناجمة عن الفيضانات .

ونجد مثالا مأساويا لفقدان الغابات ثم فقدان المياه في إثيوبيا ، فقد تقلصت مساحة الأراضي التي كانت تغطيها الغابات في إثيوبيا من ٤٠ في المائة إلى ١ في المائة خلال الأربعين سنة الماضية . وبالتوازي مع ذلك ، تراجعت كمية الأمطار المتساقطة إلى درجة جعلت البلاد تتحول بسرعة إلى أراض بور . وقد تضافرت آثار الجفاف الطويل الأمد الناجم عن هذا ، مع عجز وقصور الحكومة لخلق تلك المأساة الملحمية : تشيع المجاعة والحرب الأهلية والاضطرابات الاقتصادية في بلد قديم كان له من قبل ما يتباهى به .

وفي جنوب أمريكا ، يخشى البعض الآن من أن يؤدي الحرق المستمر الكثيف لغابات الأمازون المطيرة إلى عرقلة الدورة الهيدرولوجية (المائية) التي تحمل مياه المطر باتجاه الغرب عبر حوض الأمازون إلى بيرو والإكوادور وكولومبيا وبوليفيا ، مما يؤدي في المستقبل إلى تعرض الأقاليم التي أزيلت غاباتها لنوبات جفاف .

أما الخطر الاستراتيجي الرابع الذي يهدد النظام المائي لكوكب الأرض ، فهو تلوث مصادر المياه على مستوى العالم بالملوثات الكيميائية التي تنتجها حضارتنا الصناعية . وعلى خلاف الغلاف الجوي لكوكب الأرض الذي يمثل مستودعا واحدا هائل الحجم من الهواء ، يمر بعمليات « تقليب » مستمرة ودقيقة حتى يصبح مخلوطا متجانسا ، فإن النظام المائي لكوكب الأرض يشتمل على عدد من المستودعات والخزانات الضخمة التي لا تمتزج دائما بصورة جيدة مع باقي المياه الأخرى فوق ظهر الكوكب . وحيث إن الجزيئات تتحرك بحرية خلال طبقات الغلاف الجوي للأرض ، فإن الملوثات مثل مركبات الكلوروفلوروكربون التي تتكسر وتطلق ذرات الكلور ، قد تنتشر عبر الغلاف الجوي لتغطي كل المناطق فوق سطح الأرض . ولكن الأمر يختلف بالنسبة لموارد كوكب الأرض من الماء .

وبالرغم من هذا ، فإن عددا من الملوثات الخطيرة قد أصبح واسع الانتشار إلى حد مذهل في معظم المصادر المائية في العالم . فعلى سبيل المثال ، فقد وجد أن الجسيمات

المشعة المتخلفة عن تفجيرات الأسلحة النووية الخاصة « ببرنامج إجراء التجارب النووية في الغلاف الجوى » ، قد توزعت على نطاق واسع في معظم مياه العالم ، وإن كان بكميات قليلة عادة . هذه الجسيمات لم تصبح بعد خطرا استراتيجيا ، ولكن عددا قليلا من الملوثات التى تمكنت من التسلل على نطاق واسع في بعض المناطق - مثل « ثنائى الفينيل متعدد الكلورة » والـ « دى . دى . تى » - قد تكون له آثار خطيرة من الناحية الايكولوجية حتى لو وجد بكميات ضئيلة جدا . وقد أوضح عالم البيئة الروسى العظيم إليكسى يابلوكوف ، أن بعض مبيدات الآفات القوية يمكنها أن تحدث تغيرات سلوكية في الحيوانات بتركيزات متناهية في الصغر . وقد لاحظ على سبيل المثال أن « مبيدا للآفات يعرف باسم « *سيفين* » يمكن أن يغير من سلوك أفراد الأسماك داخل مزرعة كبيرة منها ، وذلك بتركيزات ضئيلة للغاية منه ، لا تزيد على واحد في المليار : إذ تصبح حركة الأسماك غير متناسقة . وهذه التركيزات السامة تخلق خلفية كيميائية في محيطنا الحيوى .

لعل انسكاب البترول من أكثر الملوثات وضوحا في المحيطات وفي بعض نظم الأنهار الداخلية . وحوادث انسكاب البترول التى تسيل فيها كميات كبيرة منه هى ما يجذب انتباهنا عادة ، مثلما أطلقه صدام حسين عمدا في الخليج الفارسى ، أو نتيجة الإهمال من ناقلة البترول *إكسون فالديز* في مضيق برنس ويليام ساوند . ولكن حوادث الانسكاب الأصغر حجما وتواترا بكثير التى تحدث دون أن ينتبه إليها الناس كل عام ، قد تؤدى إلى أضرار للمحيطات أكثر خطورة على المدى البعيد . ويشير جاك كوستو ، مكتشف المحيطات ، إلى أن التلوث في المحيطات قد دمر بالفعل الغشاء الفائق الرهافة الذى يغلف سطح المحيطات - ويطلق عليه « نيوستون » - والذى يلعب دورا حاسما في اقتناص وتثبيت موارد الغذاء للأحياء البحرية الدقيقة المسماة « الفايتوبلانكتون » (العوالق النباتية) ، وهى في الواقع التى تشكل « النيوستون » وتبدأ سلسلة الغذاء . ونتائج هذا التدمير ليست معروفة تماما حتى الآن ، ولكن المقطوع به أن الفايتوبلانكتون تلعب دورا خطيرا في بيئة المحيطات ، وفي إحداث التزاوج بين المحيط والغلاف الجوى . ويمثل التلوث تهديدا خطيرا لنظام حيوى آخر في المحيط ، ألا وهو الحواجز المرجانية ، وهذه أيضا تساعد بدورها في الحفاظ على الاستقرار الايكولوجى .

إن نظام الماء على ظهر الكرة الأرضية ، مثله مثل الغلاف الجوى العالمى ، له آليات طبيعية يتولى عن طريقها تنظيف نفسه من الملوثات بطريقة منتظمة . ولكن الكيانات المائية المختلفة تنظف نفسها بمعدلات متباينة إلى حد كبير . فكيانات المياه المضطربة والمفتوحة مثل بحر الشمال الشديد التلوث ، تتقلب وتتماوج بشدة ومن خلال ذلك يمكن أن تنظف نفسها جزئيا . أما كيانات المياه بطيئة الحركة ، وغالبا ما تكون في البحار المغلقة والبحيرات ومستودعات المياه الجوفية ، فهى تتقلب ببطء شديد جدا - فبحر البلطيق ، على سبيل

المثال ، يستعيد امتلاءه مرة واحدة كل ثماني سنوات . ونتيجة لذلك ، فإن الملوثات التى تم إغراقها فى بحر البلطيق منذ عصر القياصرة ما زالت تختلط بالكميات الهائلة من المركبات السامة الملوثة التى أفرغت فى مياهه بعد أن تولى البلاشفة الحكم ، وسيظل هذا التلوث موجودا لفترة طويلة بعد الانقلاب الأخير الذى أطاح بالبلاشفة . وبالمثل ، بينما تنفض الأنهار ذات التدفق السريع عن نفسها معظم الملوثات ، حيث تمضى هى الأخرى بسرعة مع التيار ، فإن بعض مستودعات المياه الجوفية الضخمة لا تزيد سرعة تدفق المياه فيها على بضع عشرات من الأقدام فى العام الواحد . وهكذا يبدو من المستحيل التخلص من الملوثات العالقة بمياه تلك المستودعات .

لقد شهد العالم الصناعى فى السنوات الأخيرة تقدما كبيرا نحو تنظيف الماء . ففى الولايات المتحدة ، على سبيل المثال ، أدى « مرسوم الماء النظيف » الصادر فى عام ١٩٧٢ إلى تخفيض كبير فى مستوى تلوث الماء . ومنذ خمسة وعشرين عاما مضت ، أصبح نهر كياهوجا فى ولاية كليفلاند ملوثا بدرجة جعلت النيران تشتعل به . واليوم رغم أنه ما زال ملوثا إلا أنه لم يعد قابلا للاشتعال . وفى الاتحاد السوفيتى ، حيث لم يتحقق فى الواقع أى تقدم ، فإن الأنهار ما زالت تشتعل فيها النيران . وفى شهر يوليو عام ١٩٨٩ ، عندما كان أحد عمال الزراعة فى أوكرانيا ، ويدعى فاسيلى بريمكا ، يسير بجوار نهر نورين وهو يجمع نبات عيش الغراب ، ألقى بعقب سيجارته فى مياه النهر . فما لبث النهر أن أحدث فرقعة شديدة واشتعلت فيه النيران لمدة خمس ساعات بسبب البترول المراق على سطحه مؤخرا . وبالمثل ، فإن تلوث المياه فى شرق أوروبا سيىء جدا ، فنهر فستولا فى بولندا يحتوى على كميات كبيرة من الملوثات على هيئة سموم ومواد آكلة يتجه بها نحو مدينة جدانسك . وقد وصل التلوث إلى درجة جعلت مياه هذا النهر فى معظمها لا يمكن استخدامها حتى فى تبريد آلات المصانع .

وفى غرب أوروبا ، كما فى الولايات المتحدة ، تم تحقيق بعض التقدم بعد حملات احتجاج قوية للرأى العام ، وبصفة خاصة على الحوادث الخطيرة ، مثل ما حدث عام ١٩٨٦ من تسرب كميات كبيرة من المعادن السامة والأصباغ والأسمدة فى نهر الراين من قبل إحدى الشركات ، وكذلك تسرب كميات من مبيدات الأعشاب القاتلة بواسطة شركة أخرى . كذلك فإن العاصمة البريطانية لندن لم تعد تعانى من وجود ديدان فى مياه الشرب ، كما كانت الحال منذ ثلاثين عاما مضت . وفى اليابان فإن التأثيرات الرهيبة التى نجمت عن إفراغ كميات من الزئبق فى المياه عند مينيماتا ، والتى ظهرت فى صور يوجين سميث بشكل مؤثر ، كانت عاملا مساعدا لفرض مقاييس جديدة أكثر صرامة بالنسبة لتلوث المياه .

ولكن بصفة عامة ، فإن تلوث مصادر مياه كوكب الأرض ، آخذ فى الزيادة بصفة مستمرة ، ويزداد سوءا بصورة مفزعة . وبالرغم من التقدم الذى أحرزه العالم الصناعى ،

فإن العديد من المشاكل ما زال قائما ، من تركيزات الرصاص العالية التى تلوث مياه الشرب ببعض المدن ، إلى ما اعتادت عليه معظم المدن الأمريكية القديمة من مزج المياه الزائدة عند سقوط الأمطار الغزيرة بمياه الصرف الصحى ، وبذلك يزداد العبء كثيرا على مرافق معالجة مياه المجارى ولا يمكنها مواجهة هذه الكميات من الماء مجتمعة ، مما يؤدى إلى إفراغ مياه الأمطار ومخلفات الصرف الصحى غير المعالجة فى الجداول والأنهار والمحيط . وطبقا لعملية مسح قامت بها وكالة متخصصة فى حماية البيئة ، فإن حوالى نصف أنهار وبحيرات وجداول أمريكا ، إما أنه يعانى بالفعل من تلوث مياهه أو فى طريقه إلى ذلك .

ومع ذلك ، فإن تلوث المياه وتأثيراته الرهيبة المؤلمة يمكن الإحساس بها بوجه خاص فى العالم الثالث ، حيث زاد معدل الوفيات الناجمة عن الإصابة بالكوليرا والتيفود والدوسنتاريا والإسهال نتيجة عدوى فيروسية أو بكتيرية . إن ما يزيد على ١,٧ مليار نسمة ليس لديهم مورد كاف من مياه الشرب الآمنة والنظيفة ، وأكثر من ثلاثة مليارات نسمة لا يتوافر لهم الصرف الصحى المناسب ، ولذلك فهم مهددون بخطر تلوث المياه التى يستخدمونها . ففى الهند مثلا ، توجد ١١٤ مدينة تفرغ الفضلات الآدمية وغيرها من الصرف غير المعالج فى نهر الجانج مباشرة .

وفى بيرو فإن وباء الكوليرا الذى تفشى عام ١٩٩١ كان نموذجا لظاهرة مماثلة آخذة فى الانتشار على نحو مطرد فى العالم الثالث كله . فطبقا لدراسة قام بها برنامج الأمم المتحدة للبيئة ، فإن « أربعة من كل خمسة أمراض شائعة فى الدول النامية تنشأ عن القذارة أو الافتقار إلى الصرف الصحى ، وإن الأمراض التى تحملها المياه تتسبب فى المتوسط فى وفاة ٢٥ ألف شخص يوميا فى العالم الثالث » . وعلاوة على ذلك ، فإن المخلفات الصناعية التى غالبا ما يتم تنظيمها ومراقبتها فى العالم المتقدم ، يجرى التعامل معها فى الدول المتخلفة بصفة عامة بصورة غير رشيدة ، حيث تسعى هذه الدول إلى الوصول لصفقات مربية مع المتسببين فى التلوث طمعا فى تحقيق مكاسب مادية على غرار صفقة « فاوست » مع الشيطان . فى حين يجد « الملوثون » فى هذه الدول مرتعا للتخلص من حمولتهم المشئومة بعيدا عن البلدان التى تحكم الرقابة عليهم . على سبيل المثال ، فإن نهر نيوريفر الذى يتدفق من شمال المكسيك إلى جنوب كاليفورنيا قبل أن يصل إلى المحيط الهادى ، يعتبر بصورة عامة أكثر أنهار أمريكا الشمالية تلوثا نتيجة لتهاون المكسيك فى تطبيق معايير التلوث .

ويمثل الضغط الناتج عن النمو السريع فى تعداد السكان ، وبخاصة فى العالم الثالث ، الخطر الاستراتيجى الأكبر الخامس بالنسبة لنظام الماء على ظهر الكرة الأرضية . ففى أجزاء كثيرة من العالم يجرى استخراج المياه الجوفية من مستودعاتها بمعدلات تفوق كثيرا قدرة الطبيعة على إعادة ملئها أو تعويضها . ولما كانت تلك المستودعات بعيدة عن العيون

فإنها تبقى بعيدة عن الاهتمام والمراقبة – حتى تبدأ فى النضوب أو تبدأ الأرض التى تعلوها فى الهبوط أو « الانخساف » . إن دلتا نهر ساكرامنتو بكاليفورنيا الذى يغذى شبكة القنوات – المعروفة باسم « قنوات كاليفورنيا الصناعية لسحب المياه » – بنصف مياهه ، تتعرض للهبوط بمعدل يبلغ حوالى ثلاث بوصات سنويا ، ربما لتراجع كمية المواد الرسوبية التى تصلها . نتيجة لذلك فإن هذه المنطقة – التى تم فعلا عمل شبكة من الجسور لحمايتها من الغرق بمياه المحيط – أصبحت أكثر عرضة للهزات الأرضية والزلازل الشائع حدوثها فى منطقة الزلازل المتاخمة لها .

إن مستودع المياه الأرضية المعروف باسم « أوجالالا » الذى يوجد فى ولايات إقليم هاى بلينز ، يتم استنفاد مياهه بسرعة بالغة ، لدرجة أن عدة آلاف من الوظائف الزراعية مهددة بالضياع عما قريب . وفى ولاية أيوا القريبة فإن مياه الصرف الزراعى المحملة بالنترات السامة قد تسببت فى تلويث العديد من الآبار ، لدرجة أن المناطق الريفية من الولاية أصبحت أقل قدرة على مواجهة موجات الجفاف . وفى عام ١٩٨٩ تم استدعاء « الحرس الوطنى لأيوا » لنقل إمدادات المياه أثناء موجة الجفاف .

وفى مدينة مكسيكو سيتى ، يتراجع مستوى الماء فى المستودع الرئيسى للمياه الجوفية فى المدينة بمعدل يصل إلى أحد عشر قدما فى السنة . وفى بكين ، ينخفض منسوب المياه الجوفية سنويا بنحو ستة أقدام ونصف القدم . أما قطاع غزة الذى يضم حوالى ٧٥٠ ألف فلسطينى ، فهو يواجه « كارثة مائية » على حد تعبير مفتش المياه الإسرائيلى زماح إزهاى . ومصر التى يعتمد سكانها الخمسة والخمسون مليونا على النيل وحده بالدرجة الأولى لإمدادهم بماء الشرب ، سوف يزيد تعدادها طبقا لأكثر التقديرات تحفظا إلى مائة مليون نسمة خلال السنوات الخمس والثلاثين القادمة . ومع ذلك سيظل رصيد النيل كما هو منذ عثر على موسى عليه السلام بين أعواد البردى فى اليم (نهر النيل) – بل ربما نقصت مياه النيل فى الحقيقة ، لأن دولتى إثيوبيا والسودان الواقعتين فى أعالى النيل تتميز كل منهما بنمو سكانى قد يكون أكبر وأسرع .

وفى معظم بقاع العالم يزداد أيضا ضغط الزيادة السكانية على النظام المائى نتيجة لزيادة ما يستخدمه الفرد من الماء . ومن أهم أسباب ذلك تزايد الاعتماد على الرى فى الزراعة لإطعام الزيادة السكانية المستمرة . إذ أن حجم المياه العذبة المستخدمة فى الرى يقدر بـ ٧٣ فى المائة من حجم المياه العذبة التى يستهلكها البشر على مستوى العالم . والمحزن حقا أن ثلاثة أخماس المياه المستخدمة فى الرى يضيع هباء نتيجة للتقنيات المتسمة بالعجز وعدم الكفاءة والضارة بالبيئة . وبالرغم من الآمال العظيمة التى دفعت إلى بناء السدود الكبرى ، مثل سد أسوان فى مصر ، فقد كان لها تأثيرات ضارة غير مباشرة على النظام الهيدرولوجى (المائى) من حولها ، وأدت إلى تدمير مكامن ايكولوجية ذات قيمة

كبيرة ، وأعاقت تدفق مستودعات المياه الأرضية ، وألحقت أضرارا بالغة بالإتزان بين تغذية التربة وعمليات الترسيب .

ولكن من بين كل الأنشطة التى ابتكرتها الحضارة الحديثة والتى تتدخل فى النظم الطبيعية لتوزيع المياه ، فإن الرى يعتبر الأقوى تأثيرا والأكثر انتشارا . ففى خلال هذا القرن فقط ، زادت مساحة الأرض الزراعية المروية فى العالم كله بنسبة ٥٠٠ فى المائة . واستخدام الرى بطريقة سليمة له تأثير عظيم على زيادة الإنتاج الزراعى . فعلى سبيل المثال ، فإنه رغم أن ١٥ فى المائة فقط من مجموع الأرض الزراعية فى العالم هى التى يتم ريها ، فإنها تعطى ٣٣ فى المائة من إجمالى المحاصيل المنتجة على مستوى العالم . ولسوء الحظ ، فإن معظم المزارعين فى العالم يعتمدون على طريقة تسمى « الرى بالحفرة أو الخندق المفتوح » . وهذه الطريقة لا تؤدى فقط إلى فقدان ٧٠ إلى ٨٠ فى المائة من الماء عن طريق البخر والتسرب عبر الحفر غير المستوية ، ولكنها تؤدى أيضا إلى تراكم كميات كبيرة من الملح فوق المساحات المروية . وتحدث عملية تملّح الأرض هذه نتيجة أن الأملاح يزداد تركيزها بعد تناقص حجم السائل الذائبة فيه بواسطة عملية البخر . وفى البلدان التى تستخدم هذه الوسيلة ، أصبحت المناطق الشاسعة التى كانت منتجة ذات يوم مهجورة تماما بسبب تراكم الملح . وإقليم بحر آرال فى الاتحاد السوفيتى نموذج لذلك : فقد رأيت من داخل الطائرة الصغيرة التى حلقت بها فوق أراضى هذا الإقليم الحقول وقد اكتست بلون أبيض متلألىء ، حتى بدت وكأنها رشت بالملح بواسطة آلة رش عملاقة .

كذلك فإن الرى بالحفرة أو الخندق المفتوح ، بطابعه يؤدى إلى تشبع منطقة الجذور الموجودة تحت سطح التربة مباشرة بالمياه ، وهى عملية – على العكس مما قد يبدو – تضر بالنبات ، إذ تحرمه من الأوكسجين وتعوق نموه . وتقول ساندرا بوستيل مسئولة الرى فى « معهد الرقابة العالمية » إنه بالإضافة إلى إقليم بحر آرال ، فإن هناك العديد من المناطق الأخرى التى تأثرت بشدة بعملية التمليح ، وهذه تشمل : أفغانستان ، وتركيا ، وحوض نهرى دجلة والفرات فى سوريا والعراق ، وعشرين مليون هكتار فى الهند (بالإضافة إلى سبعة ملايين هكتار أخرى استشرى فيها الملح إلى درجة أن أصبحت مهجورة) ، وسبعة ملايين هكتار فى الصين ، و ٣,٢ مليون هكتار فى باكستان . وفى مصر يقدر حجم الأراضى التى تعانى من انخفاض إنتاجيتها المحصولية بسبب تمليح الأرض بحوالى ٥٠ فى المائة . ونفس المشكلة توجد فى المكسيك بصورة قاسية .

إن أنماط الرى تؤدى فى بعض الأحيان إلى منازعات سياسية عندما يحصل مستخدمو المياه فى أعالى النهر على ما يزيد على أنصبتهم منها ، وبذلك يجورون على حق الآخرين أسفل النهر الذين يحرمون من الحصول على مياه كافية . والحقيقة أن الدافع نحو استخدام

المياه المتاحة بطريقة مجدية تتيح استغلال كل قطرة منها ، هو دافع قديم قدم الرى نفسه . ففى القرن الثانى عشر قال باراكراما باهو الأول ملك سرى لانكا ، « لا تدع قطرة واحدة منسكبة من الماء فوق سطح الأرض تذهب إلى البحر دون أن ينتفع بها الناس » . ولسوء الحظ فإنه مع الزيادة المستمرة فى تعداد السكان ، فإن الحاجة إلى الماء قد تولد الصراعات عندما تفرض تجمعات الناس المختلفة والمجتمعات العديدة ضغوطا متزايدة على مصادر الماء .

وفى ولاية كاليفورنيا ، يعيش سكان مدينة لوس أنجليس عند الطرف النهائى لنظام كثيف لتوزيع المياه من الشمال الرطيب إلى الجنوب الجاف . وأثناء فترة الجفاف المستمرة عام ١٩٩١ بدأوا يشعرون بالظلم من جراء حصول مجموعة صغيرة نسبيا من المزارعين على الغالبية العظمى من مياه الولاية التى يبلغ تعدادها ٣٢ مليون نسمة . ولا تختلف هذه النزاعات المتصاعدة كثيرا عن النزاع بين كولورادو وجيرانها عند مصب النهر ، الذين يشعرون بأنهم محرومون من المياه التى كان من الممكن أن تنصرف من خطوط توزيع المياه فى كولورادو . إن مأساة من يطلق عليهم « الأذناب » – تلك المجتمعات الكائنة عند مصب النهر ، وبالتالى البعيدة عن مياه أعالى النهر حيث نظام توزيع المياه – تزداد حدة ، وبصفة خاصة حيث تكون الزيادة السكانية على أشدها . هذه المنازعات وغيرها من الخلافات المشابهة فى الولايات المتحدة سوف يتم حلها من خلال الحوار السياسى والمعارك القانونية . ورغم أنه قد ثبت عدم صحة افتراضنا السائد منذ زمن طويل-بأن الماء العذب متاح للجميع وموجود بكميات لا حدود لها ، فإن ادراكنا المفاجىء للحاجة الملحة إلى إدراج القيمة الاقتصادية للماء فى حساباتنا ، وقياس استخداماته ، يمكن ترجمتها بأنها مؤشر إلى أزمات الماء القادمة .

وفى بعض المناطق المتفجرة من العالم فإن مثل هذه الخلافات بسبب الماء قد لا تحل سلميا ، وإنما هناك احتمال أن تفضى إلى الحرب . ففى عام ١٩٨٩ شاركت خبير المياه جويس ستار الإشراف على سلسلة من الاجتماعات الدولية التى تهدف إلى استكشاف العلاجات الممكنة لمثل تلك النزاعات . وأثناء أزمة الخليج الفارسى عام ١٩٩٠ – ١٩٩١ ، برز احتمال أن تقوم تركيا بوقف تدفق مياه نهر دجلة إلى العراق كسلاح من أسلحة الحرب ، بينما سعى العراق إلى تلويث الأنابيب الحاملة لمياه الشرب إلى محطات تحلية مياه البحر المالحة فى المملكة العربية السعودية بالبترول المراق بغزارة فى مياه الخليج . ولعل الملاحظة الجديرة بالثناء والتشجيع محاولة إسرائيل والأردن الوصول إلى طرق للتفاهم المشترك تحول دون الصراع على مياه نهر الأردن ، خاصة مع النمو السكانى المتصاعد فى كلا البلدين ، وذلك بالرغم من المشاكل السياسية القائمة بينهما التى تبدو مستحيلة الحل . وفى نفس الوقت يحتدم النزاع حاليا بين الهند وبنجلاديش لأسباب مماثلة .

هذه النزاعات الجيوبوليتكية حول الماء سوف تزداد حدة واشتعالا ، إذا ما حدث وأدى تغير المناخ العالمى إلى تعديل فى نمط توزيع المياه الذى عانت الدول كثيرا فى سبيل الوصول إليه والالتزام به . ذلك أن التكلفة المالية الخاصة بتحوير نظم الرى لكى تتماشى مع الأنماط المناخية الجديدة يمكن أن تكون باهظة إلى حد لا يصدق ، خاصة بالنسبة للدول المثقلة فعلا بالديون التى تعجز عن توفير نفقات التعليم والتدريب اللازمين لتشغيل نظم الرى القائمة بطريقة مرضية . إن أعباء الديون تدفع عددا كبيرا من هذه الدول المدينة إلى تقطيع أشجار الغابات الباقية فوق أراضيها من أجل الحصول على العملة الصعبة مقابل بيع أخشاب تلك الغابات وزراعة المحاصيل النقدية بدلا منها . وخلال هذه العملية فإن معاناتها بسبب قصور إمدادات المياه تزداد سوءا .

والبعض يراوده الأمل فى أن يجىء اليوم الذى تصبح فيه محطات تحلية المياه زهيدة الثمن بدرجة تسمح بتوفير الاحتياجات المائية للدول الفقيرة الأكثر حاجة إليها . إلا أن هذه الفكرة من الأفكار التى تعتمد على توافر تكنولوجيا معينة كما هو الحال فى فكرة سحب جبال الجليد العائمة من المناطق القطبية إلى المناطق الاستوائية المزدحمة بالسكان ، وهى أفكار ليس محتملا أن تضع حلولا جذرية للمشكلة بسبب فداحة تكاليف الطاقة وثانى أكسيد الكربون المتضمنة فيها .

بدلا من ذلك ، نحن فى حاجة إلى استحضار الإدراك والفهم والتمييز السليم . فالأمطار تمنحنا الأشجار والزهور ، أما نوبات الجفاف فتؤدى إلى تصدعات عميقة على مستوى العالم . والبحيرات والأنهار تمدنا بأسباب البقاء . إن مياهها تتدفق فى شرايين الأرض وفى شراييننا أيضا ، ولكن علينا أن نحرص على أن ندعها تتدفق خارجة من أجسادنا ، نقية تماما بمثل ما دخلت ، فلا نسممها أو نبددها دون مبالاة أو تفكير فى المستقبل .

الفصـل السـادس

السلخ العميق

إن سطح الأرض يمكن أن نعتبره بمثابة جلد الأرض - وهو عبارة عن طبقة رفيعة ، ولكنها شديدة الأهمية فى حماية الكائنات التى تعيش على ظهر الكوكب . إنه أكثر من مجرد تخم وحدّ فاصل بسيط ، فهو يتفاعل بطرق معقدة مع الغلاف الجوى المتقلب أعلاه والأرض الخام أسفله . وقد يبدو من الصعب أن نتخيل هذا السطح كمكون حاسم من مكونات التوازن الايكولوجى ، ولكن الحقيقة أن سلامة سطح الأرض أمر حيوى بالنسبة لسلامة بيئة كوكب الأرض بصفة عامة .

وإذا استخدمنا جلدنا كقياس للتمثيل ، فقد نندهش عندما يصف علماء التشريح الجلد بأنه أكبر أعضاء الجسم حجما . فجلدنا يبدو للوهلة الأولى أنه مجرد تخم وحدّ فاصل لكياننا العضوى ، وأنه رفيع ورقيق جدا لدرجة أنه لا يمكن وصفه بأنه عضو ، فالعضو شيء معقد . ومع ذلك ، فهو يجدد نفسه دائما ، ويلعب دورا معقدا ومركبا فى حمايتنا من الأضرار التى كان يمكن أن نتعرض لها من العالم المحيط بنا ، وبدونه فإنه حتى الهواء كفيل بأن يسبب تآكل أحشائنا الداخلية .

وبالمثل ، فإن سطح الأرض - رغم أنه يبدو كمجرد طبقة غير مهمة تتكون من تربة وصخور وغابات وصحارى وثلوج وجليد ومياه وكائنات حية - فإنه يقوم بدور الجلد الحى الواقى . فتحت السطح مباشرة ، تمتص الجذور غذاءها من التربة ، وفى خلال هذه العملية تقوم بتثبيت التربة فى مكانها بقوة وإحكام ، وتسمح لها بامتصاص الرطوبة كما تمنع الرياح والأمطار من حملها ودفعها نحو البحر . وفوق سطح الأرض فإن مواصفات السطح تحدد مدى ما يمتصه من الضوء أو ما يعكسه منه ، وبذلك تساعد على تحديد علاقة كوكب الأرض بالشمس .

وتلعب تلك المساحات من الأرض التى تغطيها الغابات دورا حاسما فى الحفاظ على قدرة الأرض على امتصاص ثانى أكسيد الكربون من الغلاف الجوى ، وبذلك فإن تلك الغابات ضرورية للغاية لاستقرار توازن المناخ العالمى . وكما رأينا فى الفصل السابق ، فإن الغابات تلعب دورا حيويا فى تنظيم الدورة الهيدرولوجية (المائية) ، وهى تعمل أيضا

على تثبيت التربة وصيانتها ، وتعيد تدوير العناصر الغذائية من خلال الأوراق والبذور المتساقطة منها (وأخيرا جذوع الأشجار عندما تموت فى النهاية) ، وتعتبر أغنى أجزاء سطح الأرض بالمواثل الطبيعية الأصلية لأنواع الكائنات الحية المختلفة . وبالتالى ، فإننا عندما نزيل الغابات ونقضى عليها ، فإننا ندمر تلك المواثل الطبيعية الشديدة الأهمية وأيضا الأنواع الحية التى تعتمد عليها . كذلك فإن الجدل الدائر حول تخريب وفقدان الأراضى الرطبة ، وهى الأخرى تمثل مواثل طبيعية لا بديل لها بالنسبة لأعداد متفاوتة من الأنواع الحية ، يحركه نفس القلق : وهو أن عددا كبيرا من الأنواع الحية المعرضة للخطر التى تعيش فى تلك البقاع سوف ينقرض بسرعة عندما تختفى الأراضى الرطبة .

إن أخطر صور إزالة الغابات تتمثل فى تدمير الغابات المطيرة ، وبخاصة الغابات الاستوائية المطيرة المحتشدة حول خط الاستواء . فتلك الغابات هى أهم مصادر التنوع البيولوجى فوق سطح الأرض وأكثر النظم البيئية معاناة فى الوقت الحاضر من نتائج تعدينا المستمر عليها . والواقع أنه نظرا لأن حوالى ٥٠ فى المائة من كل الأنواع الحية فوق ظهر الأرض – وإن كان بعض الخبراء يرون أن النسبة تتعدى ٩٠ فى المائة – تجد مسكنها ومأواها فى الغابات الاستوائية المطيرة ولا تستطيع الحياة فى أى مكان آخر ، فإن معظم علماء البيولوجيا يعتقدون أن التدمير السريع للغابات الاستوائية المطيرة وفقدان الأنواع الحية التى لا يمكن تعويضها نتيجة لذلك ، يمثلان معا فى الحقيقة أخطر تأثير مدمر للطبيعة يحدث الآن . ففى حين قد تندمل بعض الجراح الأخرى التى نلحقها بالنظام الايكولوجى العالمى على مدى المئات أو الآلاف من السنين ، فإن الإبادة الجماعية لهذا العدد الهائل من الأنواع الحية فى مثل هذه اللحظات الخاطفة من الزمن الجيولوجى هى بمثابة جرح قاتل لنسيج الحياة على كوكب الأرض المتسم بالتكامل والتشابك والتعقيد – جرح غائر يبدو مستديما لدرجة أن العلماء يقدرون أن الشفاء منه لن يحدث قبل *مائة مليون سنة* .

إن النظم الايكولوجية لكل من الغابات الاستوائية المطيرة والغابات النفضية المعتدلة مختلفة تماما . فالغابات المعتدلة تقع كلها فى مناطق سبق وتحملت عصورا جليدية متعددة لفترات زمنية طويلة وممتدة ، قامت خلالها ألواح هائلة من الجليد يصل ارتفاعها إلى ميل كامل باجتياح خطوط العرض الشمالية لتنتشر حول سلاسل الجبال الممتدة من جبال الأنديز الشمالية والجنوبية حتى الألب والبرانس والهيمالايا والبامير ، بينما انتشرت ألواح الجليد الأصغر حجما من الجبال على شكل مروحة إلى وسط شرق إفريقيا وجنوب استراليا ونيوزيلندا . هذه الجبال الجليدية الهائلة اكتسحت على فترات متقطعة غابات المناطق الواقعة عند خطوط العرض العالية ، وأتت عليها بالكامل . ولكنها خلال جرفها للأرض ، فإنها أضافت إلى التربة كميات كبيرة من الصخور والرواسب الغنية بالمعادن الهامة . ونتيجة لذلك ، فإن الغابات المعتدلة تتميز باحتفاظها بما يبلغ ٩٥ فى المائة من عناصرها الغذائية

فى التربة ، وحوالى ٥ فى المائة فقط فى أشجار الغابة ذاتها ، وهذا ما يسمح للغابة بالتجدد مرة أخرى بسرعة .

أما بالنسبة للغابات الاستوائية المطيرة ، فهى عكس هذا النمط تماما . فهذه الغابات لم تمسها مطلقا ، ألواح الجليد ، وما تزخر به من تنوع رائع فى الأنواع الحية الحيوانية والنباتية يبدو أنه نتج من عملية النشوء والارتقاء الجماعية المتصلة بدون توقف على مدى عشرات الملايين من السنين لملايين الأنواع من الأحياء الحيوانية والنباتية . إلا أن الغابات المطيرة تتميز بامتداد جذورها فى التربة الرفيعة الفقيرة فى عناصرها الغذائية : إذ أنه بدون عملية التقليب العنيف للتربة ، أو وجود جبال الجليد المحملة بالمخصبات ، فإن ٥ فى المائة فقط من العناصر الغذائية توجد فى التربة والباقى ويقدر بحوالى ٩٥ فى المائة يوجد فى الغابة نفسها . (تمثل غابة الأمازون حالة خاصة ، فقد اكتشف العلماء عام ١٩٩٠ أنه يتساقط عليها بانتظام كميات من المعادن المخصبة المنقولة عبر الأطلنطى بواسطة تيارات الرياح العالية القادمة من اتجاه الغرب والمحملة بالرمال المنجرفة من كثبان الرمال فى الصحراء الكبرى . ويبدو أن هناك « أقماع ريح » غير معتادة تتشكل على ارتفاعات عالية فوق الأمازون تجذب تلك الرمال إلى أسفل من التيار النفاث إلى أرض الغابة بمعدل يبلغ نحو مائة رطل لكل أكر فى السنة) . فلا عجب إذن أنه بينما تحتضن الغابات المعتدلة جماعات مزدهرة من المملكة الحيوانية والمملكة النباتية ، نجد أن الغابات المطيرة تتضمن مظاهرة هائلة للحياة بكل ألوانها ، أعدادا لا تحصى من الأنواع الحية تدب فى أرجاء الغابة وتحتل كل مكان فيها .

إن هناك ثلاثة امتدادات رئيسية من الغابات المطيرة ما زالت موجودة فى العالم حتى اليوم : غابة الأمازون المطيرة التى تعتبر أكبر تلك الغابات ، وغابة وسط إفريقيا المطيرة فى زائير والدول المحيطة بها ، والغابات المطيرة فى جنوب شرق آسيا التى تتركز الآن بدرجة كبيرة فى بابوا غينيا الجديدة وماليزيا وأندونيسيا . وتوجد الغابات المطيرة الباقية الأخرى فى أمريكا الوسطى ، وعلى امتداد ساحل البرازيل المطل على المحيط الأطلنطى ، وعلى امتداد الحافة الجنوبية للمنطقة الواقعة جنوب الصحراء الكبرى عند النتوء الإفريقى ، وعلى الساحل الشرقى لمدغشقر ، وفى بعض أجزاء شبه القارة الهندية وشبه جزيرة الهند الصينية ، وفى الفلبين ، وعلى الحافة الشمالية الشرقية لاستراليا . وما زالت هناك غابات مطيرة أصغر يمكن العثور عليها على شريط الجزر من بورتوريكو إلى هاواى وسرى لانكا .

وحيثما توجد الغابات المطيرة فهى رهينة الحصار . إذ يتم حرقها لتحويل مساحاتها إلى أراض للرعى ، وتقطع بالمناشير من أجل أخشابها ، وتغرق بمياه السدود لتوليد الطاقة

عن طريق القوة المائية . إنها تختفي من فوق وجه الأرض بمعدل أكر ونصف أكر في كل ثانية ، ويحدث هذا يوميا على مدار العام سواء ليلا أم نهارا . ولعدة أسباب فإن تدمير الغابات الاستوائية المطيرة يسير بمعدل متزايد : فالنمو السكاني السريع في الدول الاستوائية يضغط بقسوة من أجل التوسع إلى المناطق الحدية ، وأزمات الوقود التي تواجه ما يقدر بمليار شخص يعيشون فوق مناطق شاسعة من العالم الثالث تدفع الكثيرين منهم إلى التعدي على الغابات المحيطة ، وتزايد أعباء الديون التي تقترضها الدول النامية من الدول الصناعية المتقدمة يشجع استغلال كل الموارد الطبيعية المتاحة في إطار مجهود قصير الأجل للحصول على العملة الصعبة ، ومشروعات التنمية المكثفة غير المخططة جيدا في معظم الاحيان والتي لا تناسب الدول الاستوائية فتحت للزحف الحضاري مناطق واسعة كانت مستعصية عليه في الماضي ، وتربية وإنتاج الثروة الحيوانية باحتياجاتها المتزايدة وغير المحدودة من أراضي المراعي المنبسطة كل عام آخذان في الانتشار والتوسع . إن قائمة الأسباب طويلة ومعقدة ، إلا أن النقطة الرئيسية بسيطة للغاية : ففي المعركة اليومية الدائرة بين زحف الحضارة النهم والنظام الايكولوجي القديم لمنطقة معينة فإن النظام الايكولوجي يخسر خسارة فادحة . وهذا تماما ما يحدث لحضارات السكان الأصليين التي تعتمد على الغابات . إن المجتمعات القديمة الباقية تتعرض للاندثار إلى جانب الأشجار والأنواع الحية – هناك ما يقدر بنحو خمسين مليونا من أبناء القبائل ما زالوا يعيشون في الغابات الاستوائية المطيرة – وهي التي ظلت ثقافاتها في بعض الحالات محتفظة بأصالتها دون أن تتعرض لتغيير يذكر منذ العصر الحجري .



عند قطع أشجار الغابة المطيرة أو حرقها ، فإن تربة أرض الغابة الرقيقة سرعان ما تصبح عرضة للتآكل . هذه المنطقة في البرازيل بالقرب من مانايوس توضح الآثار اللاحقة للتدمير .

إن المعدل الحالى لإزالة الغابات كفيل بأن يمحو تماما من الوجود كل الغابات الاستوائية المطيرة خلال القرن القادم . فإذا سمحنا بحدوث هذا الدمار ، فإن العالم سيفقد أغنى مستودع للبيانات الوراثية على ظهر هذا الكوكب ، وبالتالى سيفقد مصدرا أساسيا للعلاجات الممكنة للكثير من الأمراض التى نبتلى بها . والواقع أن مئات من العقاقير الهامة التى تستخدم الآن على نطاق واسع ، مستمدة من نباتات وحيوانات الغابات الاستوائية . وعندما كان الرئيس الأمريكى السابق ريجان يصارع من أجل البقاء بعد اصابته بطلق نارى أثناء محاولة اغتياله ، فإن أحد العقاقير الهامة التى استخدمت للوصول إلى استقرار حالته كان عقارا خاصا بضغط الدم مستخرجا من أفعى تعيش فى أحراش الأمازون .

إن معظم الأنواع الحية الفريدة التى لا توجد إلا فى الغابات المطيرة يحيق بها خطر داهم ، ومن أسباب ذلك أنه لا يوجد من يتحدث باسمها ويدافع عنها . وفى المقابل لنأخذ مثلا الجدل الدائر حاليا حول شجرة الطقسوس ، وهى أحد الأنواع الحية التى تنمو فى الغابات المعتدلة . وهناك الآن سلالة واحدة منها تنمو فقط فى شمال غرب المحيط الهادى ، وهذه السلالة يمكن قطعها وإجراء بعض العمليات عليها لإنتاج مركب التاكسول الكيميائى القوى ، وهو مركب يوفر بعض الأمل لعلاج بعض أنواع سرطانات الرئة والثدى والمبيضين بالنسبة لحالات كان ميئوسا من شفائها فى السابق . والاختيار هنا يبدو أمرا هينا – أن تضحى بشجرة من أجل حياة إنسان – إلى أن نعلم أنه يلزم قطع ثلاث شجرات لعلاج كل مريض على حدة ، وأن المركب الفعال لا يمكن الحصول عليه إلا من لحاء أشجار يزيد عمرها على مائة سنة ، وأن القليل جدا من تلك الأشجار ما زال باقيا فوق سطح الأرض . وفجأة نجد أنفسنا فى مواجهة بعض التساؤلات الصعبة ، ما مدى أهمية الاحتياجات الطبية للأجيال القادمة ؟ هل من حق الأحياء منا اليوم أن يقطعوا كل تلك الأشجار لمجرد إطالة أعمار البعض منا ، حتى لو كان ذلك يعنى أن ذلك الشكل الفريد من أشكال الحياة سوف يختفى إلى الأبد ، وبذلك يجعلون من المستحيل إنقاذ حياة أناس آخرين فى المستقبل ؟ إن ما أذيع عن أشجار الطقسوس وصفاتها المميزة أثار جدلا صحيا ، ولكن من يتصدى بالنقاش لموضوع فقدان الأنواع الحية الفريدة بالغابات المطيرة ؟ إن العلماء لم يتعرفوا بعد على كل أنواع النباتات والحيوانات فى الغابات المطيرة ، ناهيك عن اكتشاف فوائدها المحتملة فى مجالى الطب والزراعة وما شابهها . لذلك ، فبينما ندمر مساحات هائلة من الغابات المطيرة كل عام ، فنحن أيضا ندمر فى نفس الوقت الآلاف من الأنواع الحية التى قد لا تقل أهمية وقيمة عن أشجار الطقسوس المهددة بالخطر .

ولا توجد أية طريقة لتقدير قيمة مصدر ثرى ومعقد مثل الغابات المطيرة ، بالنسبة للأجيال القادمة . ولكن جوزيه لوتزينبرجر ، وزير البيئة فى البرازيل ، حينما يتحدث عن تقطيع أشجار الغابة المطيرة وبيعها فى صورة أخشاب – تستخدم غالبا فى صناعة سلال

القمامة وقطع الأثاث الرخيص – فإنه يضع الأمر كله فى الصورة التالية ، فيقول : « إنها مثل عرض لوحة « الموناليزا » للبيع فى مزاد عام ، أمام مجموعة كبيرة من الأطفال الأثرياء : فهم لن يمكنهم الشراء لعدم درايتهم بأصول المزايدة ، وهو ما يمثل حال الأجيال القادمة » .

وبعد أن تختفى الغابات الاستوائية المطيرة فإن التربة الرقيقة التى انبعثت منها كصروح خضراء ضخمة مفعمة بالحياة ، هذه التربة سرعان ما تصبح فجأة عارية وسريعة التأثر بالأمطار والرياح على نحو مذهل . وطبقا لدراسة قام بها مركز « ويدبريدج » لعلوم البيئة فى المملكة المتحدة ، فإن العلماء العاملين فى دولة كوت ديفوار ، الدولة الإفريقية الواقعة جنوب الصحراء ، لاحظوا بعناية وجود اختلافات مذهلة فى معدل تآكل التربة قبل إزالة الغابات وبعدها . فقد وجدوا أن معدل تآكل التربة فى المساحات التى تغطيها الغابات ، حتى فوق المناطق المنحدرة ، لا يزيد على ٠٣, من الطن لكل هكتار سنويا . ولكن بمجرد تعرية الأرض من الغابة ، يرتفع معدل تآكل التربة ارتفاعا مذهلاً فيبلغ تسعين طنا لكل هكتار سنويا . وتفقد الهند – على سبيل المثال – الآن سنويا ما يقدر بستة مليارات طن من التربة السطحية ، ومعظم هذا الفاقد جاء نتيجة لإزالة الغابات . إن إزالة الغابات تسبب خللا عميقا فى الدورة الهيدرولوجية (المائية) ، وفى النهاية تسبب انخفاضا حادا فى كمية الأمطار المتساقطة فوق الأراضى التى كانت ذات يوم مغطاة بأشجار الغابة ، وكذلك الأراضى المتاخمة التى تقع فى اتجاه هبوب الريح . والحقيقة أن الآثار الناجمة عن إزالة الغابات تبدأ أولا بالفيضانات يليها تآكل التربة ، وبعد ذلك يأتى النقص الحاد فى معدل تساقط الأمطار .

وفى بعض الدول فإن إزالة الغابات تستتبعها هجرة السكان ، وهم يهاجرون أولا إلى أية منطقة مجاورة باقية ، حيث تتكرر دورة التدمير ، وبعد ذلك تتجه الهجرة فى بعض الأحيان إلى دول أخرى بعد اختراق الحدود . وقد تسهم هذه الهجرة القسرية فى إيصال رسائل تحذير عاجلة إلى دول الشمال الصناعية . ففى نصف الكرة الغربى ، على سبيل المثال ، أفضت إزالة الغابات فى هاييتى إلى النزوح المفاجىء لمليون شخص من سكانها ووصولهم إلى جنوب شرق الولايات المتحدة ، وهى فى ذلك ربما لم تقل تأثيرا عن نظام حكم الرئيس ديفالييه القمعى .

ومع ذلك فإن الدول المتقدمة لديها مشاكلها المكثفة الخاصة بسبب إزالة الغابات . ذلك أن التلوث المحمول فى الهواء قد دمر الغابات الأوروبية مثل « الغابة السوداء » الجميلة بألمانيا ، و "*Waldsterben*" هى الكلمة التى صكها الألمان للتعبير عن تلك الظاهرة التى انتشرت فى ألمانيا ، والتى تظهر بصورة أكثر تفاقما فى شرق أوروبا حيث التلوث الكثيف . وفى الولايات المتحدة ، وبصفة خاصة فى المناطق التى يجرى فيها تقطيع الأشجار بكميات كبيرة مثل شمال غرب المحيط الهادى وآلاسكا ، هناك عدوان متكرر على المساحات الممتدة

من الغابة المعتدلة ذات الأهمية القصوى بالنسبة لنا . والإحصائيات الخاصة بالغابات يمكن أن تكون خادعة أيضا : فرغم أن الولايات المتحدة مثل الكثير غيرها من الدول المتقدمة لديها الآن فعلا مساحات من الغابات تزيد على ما كان لديها منذ مائة سنة مضت ، فإن كثيراً من الأراضى الشاسعة التى تم جمع محصولها من الأخشاب وأعيدت زراعتها تم تحويلها من زراعة الأشجار ذات الخشب الصلب بمختلف أنواعها إلى زراعة محصول واحد من الأشجار الصنوبرية ذات الخشب اللين ، والتى لا تصلح كموئل طبيعى للأنواع الحية التى كانت تزدهر فى الأشجار الصلبة . وفى الغابات القومية التى تملكها الدولة على امتداد الولايات المتحدة تجرى إقامة الطرق الخاصة بتحميل ونقل أخشاب الأشجار ، وذلك لتسهيل عمليات التقطيع السريع لجذوع الأشجار - لدرجة الإزالة الكاملة - الموجودة فى الأراضى العامة طبقا للعقود المبرمة والتى تنص على بيع الأشجار بأسعار تقل كثيرا عن مثيلاتها فى السوق . ويفضى هذا الدعم الهائل الذى يتحمله دافعو الضرائب والموجه نحو إزالة الغابات من الأراضى العامة إلى عجز فى الميزانية ومأساة ايكولوجية .

وهذا هو جزئيا السبب الذى جعل الكثيرين يهتمون اهتماما خاصا بحماية أحد الأنواع الحية المهددة بالخطر - البومة المرقطة - فى أوريجون وواشنطن . وقد عاونت فعلا فى قيادة الحملة الناجحة لمنع إلغاء إجراءات الحماية للبومة المرقطة . واتضح من خلال المناقشة الساخنة التى دارت فى مجلس الشيوخ أن الموضوع لا يقتصر على حماية البومة المرقطة ، ولكنه يتعدى ذلك إلى حماية الغابة « عتيقة النمو » ذاتها . إن البومة المرقطة تمثل ما يعرف « بالنوع الحى الأساسى » الذى يشير اختفاؤه إلى الفقدان الكامل لنظام بيئى محلى مع العديد من الأنواع الحية الأخرى التى تعتمد على هذا النظام . ومن دواعى السخرية أنه لو نجح الذين يودون مواصلة قطع الأشجار فى كسب المعركة ، فإنهم سيفقدون وظائفهم بعد الانتهاء من قطع الـ ١٠ فى المائة المتبقية من أشجار الغابة . ويصبح السؤال الوحيد هو ما إذا كانوا سينتقلون إلى وظيفة أخرى قبل أو بعد إزالة الجزء الأخير من الغابة .

وسواء فى المناطق الاستوائية أو المناطق المعتدلة ، فإن الغابات تعتبر أهم سمة معززة للاستقرار والتوازن لسطح الكرة الأرضية ، وهى التى تحمينا من الآثار الضارة - وبالذات تلك المصاحبة للاحترار العالمى - لأزمة البيئة . ولكن هناك مشاكل محلية وإقليمية تعمق من المخاطر الاستراتيجية التى تنجم عن تدميرنا للبيئة . فمثلا ، فإن الكثير من الغابات يمتص الآن كميات هائلة من ثانى أكسيد الكربون ، ولكنها لن تفعل ذلك بعد إزالتها . كذلك فإن عمليات الحرق الواسعة الانتشار التى تجرى حاليا فى الغابات الاستوائية تضيف كميات كبيرة من ثانى أكسيد الكربون للغلاف الجوى كل عام ، وأرض الغابة بعد تعريتها من الأشجار تصبح مصدرا هاما لتوليد غاز الميثان ، وهو أحد الغازات الهامة المسببة لظاهرة الدفيئة . والحقيقة أن الغابات المحتضرة تبدو « كنوع حى أساسى » عملاق : فالكثير يتوقف

على سلامة تلك الغابات ، فإذا قطعت كلها وأحرقت حتى تعرت الأرض فإن مستقبل نوعنا الإنسانى سيتعرض حينئذ للخطر .

إن الغابات التى تختفى لا تمثل فى الواقع شاغلنا الوحيد . فالمشاكل الناجمة عن زحف الصحراء ، وتآكل التربة ، وتدهور الأراضى الصالحة للزراعة وتعرضها للتلوث ، وتدمير كل من الأراضى الرطبة والجافة ، وما ينتج من فقدان الموائل الطبيعية الأصلية للأنواع الحية ، كلها مظاهر مختلفة للعملية الشاملة التى نهدد من خلالها كوكب الأرض .

إن زوار ساحل ولاية « مين » تتملكهم الدهشة أحيانا من مدى القوة التى استطاعت بها جبال الجليد العائمة أن تقتحم الطبقة السطحية من تلك الأراضى الصخرية ، لكن قوتها لا يمكن مقارنتها بالتأثير المتعاظم للقوة التى تكتسح بها حضارتنا الصناعية سطح كوكب الأرض . وفى الحقيقة فإن بعض الباحثين يعتقدون أننا الآن نستغل سطح الأرض بالكامل ، وأننا نستهلك فى الحقيقة - بصورة مباشرة أو غير مباشرة - ٤٠ فى المائة من صافى الطاقة المتولدة فى عملية التمثيل الضوئى التى تعتمد على أشعة الشمس الساقطة على كوكب الأرض . إنه أمر حسن أن تتوافر الكفاءة ، لكن دون المبالغة فى هذه الكفاءة ، لأن متطلباتنا أضحت الآن غير متوازنة مع حاجات باقى سطح الأرض . والنتائج تتطور سريعا لتأخذ أبعاد الكارثة فى العديد من الأماكن .

تأتى بعد مشكلة إزالة الغابات ، أكثر مشاكل سطح الأرض وضوحا للعيان ، ألا وهى مشكلة إساءة استخدام الأراضى الجافة ، وبخاصة تلك الأراضى المتاخمة للصحارى ، حيث إن النمط الذى نتبعه فى هذا الصدد من شأنه فى الغالب أن يعجل بزحف الصحراء - عملية يطلق عليها البعض « التصحر » . فالبرغم من أن الصحارى تتموج بطبيعتها - تخطو خطوتين إلى الأمام وخطوة واحدة إلى الوراء - فقد اتسمت العقود الأخيرة بزيادة إجمالية واضحة فى مساحة الأراضى التى تغطيها الصحارى . وفى بعض المناطق تزحف الصحارى بسرعة تقترب من السرعة التى تحركت بها ذات يوم جبال الجليد العائمة عند اقتحامها اليابسة . وعند أطراف الصحراء ، تعيش أعداد متزايدة من البدو والرحل والفقراء ، حيث يجمعون أخشاب الأشجار لاستخدامها وقودا ، ويرعون قطعانهم الهزيلة من الماعز والأغنام والأبقار ، وهكذا يعرون الأرض تماما ، ويشجعون على زحف الصحراء . وخاصة فى السنوات العجاف التى يقل فيها سقوط المطر .

وفى موريتانيا ، على سبيل المثال ، فإن زحف الصحراء كان سريعا خلال الثمانينات لدرجة أن البيوت والمتاجر دفنت ، بالمعنى الحرفى ، تحت الكثبان الرملية المتحركة من الشمال إلى الجنوب بمعدل بلغ عدة كيلو مترات فى العام الواحد فى بعض الأحيان . ورغم أن الصحراء الكبرى تتسع وتتكمش بصورة منتظمة ، فإن الاتساع خلال سنوات نصف

القرن الأخير قد زاد كثيرا على الانكماش ، وبذلك زادت مساحة الصحراء بصورة واضحة . والآن فإنه بسبب طول سنوات الحرارة والجفاف ، فإن الصحراء الكبرى التى تمثل أكبر امتداد من الرمال على سطح الأرض آخذة فى التقدم نحو أوروبا ، وعلى وجه الخصوص أسبانيا وإيطاليا . (لا يعتبر الأوروبيون قارتهم الطرف الشمالى للصحراء الكبرى ، ولكن صور الأقمار الصناعية تظهرها كذلك) . ورغم كل شىء ، فقد رصدت دول الجماعة الأوروبية فى عام ١٩٩٠ مبلغا يعادل ٨,٨ مليار دولار لمكافحة زحف الصحراء ، وبالإضافة إلى ذلك ، فإن أول صحراء ظهرت فى شرق أوروبا ، ظهرت الآن فى إقليم القوقاز من الاتحاد السوفيتى . وأحد أسباب ذلك هو حدوث زيادة غير مسبوقة فى الرعي بواسطة قطعان ضخمة من الأغنام . وقد ظلت هذه الزيادة فى الرعى خافية على المسئولين فى موسكو إلى أن كشفتها صور الأقمار الصناعية للمخططين المركزيين فى الكرملين .

إن التحول الطويل الأمد فى أنماط المناخ الذى يؤدى بدوره إلى تعرض منطقة جغرافية بأكملها لجفاف طويل الأمد ، قد تكون له آثار مدمرة . ومن الجدير بالذكر أنه منذ ستة آلاف سنة مضت ، وفى ظل الاتزان المناخى الذى أدى إلى زيادة مستمرة فى كمية الرطوبة بالنصف الشمالى من إفريقيا ، كانت قطعان الماشية ترعى على امتداد الأراضى التى نسميها الآن « الصحراء الكبرى » .

إن الأراضى الجافة التى تشكل ١٨ فى المائة من مساحة اليابسة فى الدول النامية (٢٥ فى المائة فى إفريقيا) هى الأكثر تعرضا للتصحر . ورغم أن الأراضى الجافة أقل نسبيا فى الكثافة السكانية عن غيرها ، فإنها تضم أكثر من ٣٠٠ مليون نسمة – والعدد يزداد بسرعة . ومع تلك الزيادة السكانية ، يزداد الضغط على الأراضى الجافة لأغراض الزراعة والرعى ، ويفضى جمع الأخشاب من أجل الوقود بلا هوادة إلى تعرية مساحات شاسعة من الأرض . وطبقا لدراسة مشتركة بين معهد موارد العالم الطبيعية ، والمعهد الدولى للبيئة والتنمية ، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ، فإن أقاليم الأراضى الجافة فى العالم الثالث على وشك مواجهة أزمة حادة : إذ تتراجع الآن بشدة إنتاجية ما يقدر بـ ٦٠ فى المائة من الأراضى الجافة المزروعة بالمحاصيل ، و ٨٠ فى المائة من الأراضى الجافة المستغلة كمراع ، وذلك بسبب الاستغلال المفرط لها .

وفى دراسة قام بها آمادو مامادو ، خبير الاقتصاد الزراعى بالنيجر ، فإنه يردد نفس المخاوف ، وهو يصف منطقة « الساحل » الممتدة من الشرق إلى الغرب عبر إفريقيا ، من البحر الأحمر حتى المحيط الأطلنطى ، بأنها « الحد المشترك بين صحراء إفريقيا العظمى (الصحراء الكبرى) والمناطق الاستوائية الرطبة ... وتشكل نظاما ايكولوجيا هشا وغير مستقر ، حيث يستطيع حجم معقول فقط من الغطاء النباتى الحفاظ على خصوبة التربة ،

وذلك بإعادة تدوير العناصر الغذائية فى الأرض » . ويذكر أيضا أن منطقة « الساحل » عبارة عن شبكة من « نظم ايكولوجية محلية قاحلة إلى حد ملحوظ ، تشهد الآن نوبات من الجفاف على فترات متقاربة أكثر فأكثر بعد أن كانت تظهر فى الماضى على نحو متفرق » . وهناك عملية مماثلة تحدث الآن فى أمريكا الوسطى ، حيث تشكل الأراضى الجافة ما يقدر بـ ٢٨ فى المائة من الأرض ، وفى مناطق من أمريكا الجنوبية ووسط آسيا ، حيث تزداد أيضا الكثافة السكانية بسرعة .

وهناك نوع آخر من الأرض معرض بوجه خاص للتدهور ، يوجد فى المناطق الجبلية بالبلدان النامية . وهناك أيضا تلقى الكثافة السكانية المتزايدة بضغوطها على الغطاء النباتى الرقيق والحيوى فى نفس الوقت ، الذى قام طوال آلاف السنين بحماية طبقة التربة الرفيعة من التآكل . إن امتصاص مياه المطر بواسطة المزروعات له أهمية خاصة فى تلك المناطق ، لأن جريان مياه المطر على سطح الأرض قد يكتسب قوة وسرعة مضاعفة إذا تدفقت المياه المنصرفة دون عوائق تقلل من اندفاعها فوق المنحدرات المائلة ، حيث تصنع أخاديد عميقة فى الأرض وتجرف فى طريقها التربة السطحية الهشة . وكما هو الحال فى الأراضى الجافة ، فإن الكثافة السكانية فى هذه المناطق الواقعة عند الحواف تميل إلى أن تكون أقل منها فى المناطق الأخرى . إلا أن الزيادة الهائلة فى معدلات المواليد فى العالم النامى كله قد دفعت أعدادا متزايدة من الناس إلى تلك الأراضى الأقل خصبا وإنتاجا ، والتى أصبحت بدورها أكثر تعرضا للتلف والتآكل . ومن اسوأ صور الدمار ما يحدث الآن فى دول إقليم الهيمالايا : نيبال وبوتان والتبت ومناطق من الهند تشمل سيكيم وكشمير . إذ تتعرض للدمار الآن ، هذه الأراضى الجبلية التى تضم بعضا من أروع صور الطبيعة على كوكب الأرض ، إلى حد أن أصبحت تفى فقط باحتياجات جيل واحد من البشر . وهذا التدهور له آثار بعيدة المدى . إن الأنهار العملاقة التى تصرف فيها كل من الثلوج الذائبة لجبال الهيمالايا والأمطار الساقطة عليها ، أصبحت تمتلىء الآن بالغرين ، وفقدت مجاريها القدرة على حمل نفس الحجم من الماء الذى اعتادت فى الماضى أن تنقله بسهولة إلى خليج البنجال وبحر الصين الجنوبى . لم يعد هناك صرف كفء فى هذه المناطق ، ولذلك أصبحت الآن معرضة بطريقة منتظمة للأضرار الناجمة عن الفيضانات الكاسحة ، من ذلك النوع الذى أودى مؤخرا بحياة مئات الآلاف من الضحايا فى بنجلاديش .

إلا أن تدمير سطح الأرض لا يقتصر على العالم الثالث . فالواقع أن إنتاجية بعض من أجود الأراضى فى الولايات المتحدة أخذت تتقلص على نحو مطرد ، بسبب أولئك الذين يسرفون فى استخدام الأرض بلا ضمير لمجرد الحصول على مكاسب مادية ضخمة على المدى القصير ، دون مراعاة للفائدة التى يمكن أن تتحقق من الاستخدام المستدام على المدى الطويل . ويتخذ التدهور الناتج عن ذلك فى الأراضى الزراعية المغلة للمحاصيل صورا

متعددة . فالرى غير السليم ، مثلا ، الذى يصاحبه صرف سيىء ، يفضى إلى ثلاث مشاكل على الأقل : الأولى هى تشبع منطقة الجذور بالماء ، الذى يغرق النباتات فى الواقع ويدمر قدرة الجذور على « التنفس » . وفى الكثير من الأحيان ، وليس دائما ، يظهر التملح كجزء من التشبع بالماء ، حيث تؤدى عملية البخر لمياه الرى المتخلفة إلى ترسب ما بها من أملاح قاتلة فوق سطح الأرض وحول جذور النبات . (توجد ترسبات من الملح بتركيزات عالية جدا فى أكثر من ٣٠ فى المائة من الأراضى الصالحة للزراعة فى العالم) . والمشكلة الثالثة هى التحول القلوى (التقلية) ، وتتسبب فى سد « مسام » التربة من خلال تفاعلات كيميائية تنشأ عن تراكم أملاح صوديوم معينة يشيع وجودها فى بعض مياه الرى ، وهذا يؤدى إلى إضعاف أو منع نمو المحاصيل بالكامل . وهناك مشاكل أخرى – سوف أتناول القليل منها فى الفصل القادم – تفضى إلى زيادة استنفاد العناصر الغذائية الحيوية للتربة ، وتسهم فى التراجع المستمر للقدرة الإنتاجية .

ولحسن الحظ ، هناك أخبار طيبة . فهذه الأراضى التى تعرضت للتدهور ، تقدم من حين لآخر بعض الفرص الرائعة لإصلاح البيئة ، بطريقة لا توقف فقط التدمير ولكن تعكس التدمير لتبدأ عملية استعادة الصحة . وعلى وجه الخصوص ، فإن برامج إعادة زراعة الغابات تقدم استراتيجية من أكثر الاستراتيجيات فعالية وأكثرها سهولة لتخليص البيئة من ثانى أكسيد الكربون ، ووقف تآكل التربة ، واستعادة الموائل الأصلية الطبيعية للأنواع الحية . وبالمثل فإن مشاكل من قبيل ملوحة الأرض يمكن أيضا عكس مسارها باستخدام التقنيات المناسبة (مثل الرى بالتنقيط) وإيلاء عناية كاملة ومستمرة .

ولكن المفتاح الحقيقى لقلب نمط التدمير الحالى وبدء عملية إصلاح البيئة وشفائها الكامل ، يتمثل فى إحداث تغيير كامل فى المواقف ، ورفع الضغوط المستمرة التى تتمثل فى كل من الزيادة السكانية ، والجشع ، والتفكير القصير المدى ، والتنمية غير الموجهة توجيها سليما .

الفصـل السابـع

بذور الحرمان

لا يوجد شيء يربطنا إلى الأرض أكثر من الغذاء – يربطنا بأنهارها وتربتها وفصول الرخاء فيها . إنه التذكرة اليومية التى تنبهنا إلى ارتباطنا بمعجزة الحياة . لذلك فلا غرو أن معظم ديانات العالم تقضى بأن نبارك الغذاء قبل أن يتحول إلى قوام حياتنا .

والسؤال هو : كم عدد هؤلاء الذين ما زال لديهم ذلك الإحساس بالارتباط بالغذاء ؟ إن الغالبية العظمى منا لم يعودوا ينتجون طعامهم ، ولكنهم بدلا من ذلك يعتمدون على جهاز ضخم معقد يعرض تشكيلة هائلة من ألوان الغذاء من كل ركن من أركان العالم فيما يعرف بالسوبر ماركت .

إن الصراع الخاص بانتزاع كميات كافية من الغذاء من الأرض كان وما زال يمثل أهم اهتمامات الجنس البشرى . والواقع أن عددا من المؤرخين يعتقد أن أولى الحضارات البدائية هى التى تم تنظيمها حول الاستراتيجية الجديدة للحصول على الغذاء التى نسميها الآن بالزراعة . وحتى قبل اختراع الزراعة ، فإن البعض من أول أشكال الاتصال الإنسانى المعروفة مثل النقوش التى عثر عليها فى الكهوف فى لاسو يبدو أنها تناولت موضوع الغذاء – وخاصة ما يتعلق بكيفية الحصول عليه عن طريق التعاون فى الصيد .

إن أحدا لا يعرف بالضبط كيف أو لماذا حدث التحول من الصيد وجمع الغذاء إلى الزراعة المستقرة . تقول إحدى النظريات التى تحظى باهتمام ملحوظ إن أول ظهور للبذور المدجنة تم منذ ١٢ ألف سنة مضت – بالقرب من مدينة أريحا فى المنطقة المحيطة بالبحر الميت – وقد تزامن ذلك مع الحقبة التى شهدت التغير المناخى الذى أدى إلى أن يصبح وادى نهر الأردن أكثر جفافا وأكثر حرارة مما كان عليه من قبل ، والذى دعا بدوره إلى حفز الناس على زراعة المحاصيل كبديل للصيد وجمع الغذاء . ومع ذلك فسواء كان اختراع الزراعة نتيجة لتغير المناخ ، أو للمغالاة فى الصيد وجمع الغذاء ، أو للنمو السكانى ، أو نتيجة تطور المعرفة البطيء فيما يتعلق بالبذور وتراكم الخبرة من خلال التجربة والخطأ بالنسبة لزراعة النباتات البرية ، فإن الزراعة أصبحت بلا منافس الوسيلة المفضلة للحصول

على الغذاء من البيئة . ومنذ البدايات الأولى ، كما سنرى ، فقد ظل سر النجاح كامنا فى الحفاظ على البذور والعناية الفائقة بها .

إن تاريخ الزراعة متشابك ومتداخل مع تاريخ البشرية . فكل زيادة فى حجم المستوطنات البشرية صاحبتها جهود تعاونية أكثر تعقيدا ، فى مجال إنتاج وتخزين وتوزيع كميات متزايدة على الدوام من الغذاء . وأدت التكنولوجيات الجديدة مثل استخدام المحراث وقنوات الرى ، إلى وفرة جديدة فى المحاصيل ، ولكنها أفضت أيضا إلى مشاكل جديدة مثل تآكل التربة وتراكم الأملاح فى التربة . لقد كان التقدم بطيئا لكنه كان مطردا . وطوال قرون ظلت النسبة بين عدد السكان وعرض الغذاء مستقرة نسبيا ، حيث كان كل منهما يزداد بمعدل متساو تقريبا . ولكن مع انطلاق الثورة العلمية فى القرنين السابع عشر والثامن عشر ، زاد عدد السكان زيادة كبيرة ، وبدت لأول مرة إمكانية أن تفوق الزيادة السكانية قدرة البيئة على توفير الغذاء الكافى . وعبّر عالم السياسة والاقتصاد الإنجليزى توماس مالتوس عن هذه المخاوف فى بداية القرن الثامن عشر ، وما ثبت بعد ذلك من أنه كان مخطئا فيه إنما مرجعه التوصل لسلسلة من الابتكارات الهامة فى مجال علوم الإنتاج الزراعى . كان مالتوس مصيبا فى تنبؤاته بأن أعداد السكان سوف تزداد بمتوالية هندسية ، إلا أنه لم يتنبأ بقدرتنا على إدخال تحسينات هندسية أيضا فى تكنولوجيا الزراعة . وحتى فى يومنا هذا ، ومع وجود بلدان كثيرة فى العالم تعانى من المجاعات الكثيفة ، فمما لا شك فيه أن الالتزام باستخدام مساحات أكبر من الأرض وطرق أحدث فى الزراعة يمكن أن يزيد كثيرا من كميات الغذاء التى تنتجها الأرض . لذلك فإن المشكلة التى نواجهها الآن أكثر تعقيدا من تلك التى حددها مالتوس . فمن الناحية النظرية ، فإن عرض الغذاء يمكنه أن يفى باحتياجات السكان لفترة طويلة قادمة ، ولكننا من الناحية العملية اخترنا الهروب من معضلة مالتوس بإجراء مجموعة من المساومات الخطيرة مع المستقبل ، تذكرنا بالأسطورة المسرحية التى سحرت ألباب الناس مع مولد الثورة العلمية : أسطورة دكتور فاوست .

لقد افتضح أمر بعض هذه المساومات بالفعل ، وبدأنا ندرك أن العديد من أكثر التقنيات الحديثة انتشارا ، والتى تسعى للحصول على كميات أكبر من الغذاء خلال مواسم الحصاد المتتالية ، إنما تفعل ذلك على حساب إنتاجية الأرض مستقبلا . على سبيل المثال ، فإن طرق الزراعة الوفيرة الإنتاج المستخدمة كثيرا فى منطقة « الميدوست » الأمريكى فتتت التربة – بمرور الزمن – وسحقتها لدرجة أن كميات كبيرة من الطبقة السطحية للتربة تنجرف مع مياه المطر فى كل مرة تتساقط فيها الأمطار . وهذه عملية تقود حتما إلى نقص حاد فى قدرة الأجيال القادمة على زراعة كميات مماثلة من الغذاء فى نفس المساحة من الأرض . كذلك فإن التوسع فى استخدام تقنيات الرى غير المناسبة ، غالبا ما يفضى إلى تراكم كميات كبيرة من الأملاح فى التربة فتصبح معدومة الفائدة وجدباء . كما أن الكميات الهائلة من

الأسمدة والمبيدات الحشرية التى تستخدم الآن بطريقة روتينية كثيرا ما تنتقل مع مياه الصرف إلى مستودعات المياه الجوفية أسفل الحقول حيث تلوثها لعدة قرون قادمة .

ولكن هذه المشاكل هى مشاكل محلية وإقليمية ، ويمكن حلها بتغيير الطرق التى نستخدمها فى الزراعة . بيد أن النظام العالمى الذى يضم الآن المحاصيل الهائلة المطلوبة ، يواجه الآن خطرا استراتيجيا حقيقيا . لقد كان مالتوس قلقا على إمداداتنا الغذائية ، لكن اليوم علينا أن نكون أكثر منه قلقا على إمدادات البذور . فكل بذرة (وكل نبتة أو بادرة) تحمل ما يعرف باسم « الجبلة الجرثومية » ، وهى لا تضم الجينات (المورثات أو حاملات الصفات الوراثية – المترجم) فقط ، ولكن كل الخصائص الخاصة التى تتحكم فى الوراثة وتحدد كيفية عمل الجينات ، وتعيّن الأنماط التى ترتبط الجينات على أساسها وتعبر من خلالها عن الصفات التى تحملها – وبعبارة الخبير ستيف ويت ، فإنها تحمل « قوام الحياة » . ولكن سلامة إمدادات الغذاء فى المستقبل تتوقف على أنواع كثيرة جدا من « قوام الحياة » هذه التى لا بديل لها ، ونحن الآن نخاطر بتدمير « الجبلة الجرثومية » التى تعتبر ضرورة أساسية لاستمرار بقاء محاصيلنا . ومن المهم جدا بالنسبة لأى من إمداداتنا الغذائية ، مقاومة المحاصيل الوراثية للأضرار الواسعة الناجمة عن أمراض النبات والآفات والتغيرات المناخية . والحفاظ على المقاومة الوراثية يتطلب العمل باستمرار على تخليق سلالات جديدة من « الجبلة الجرثومية » . والكثير منها يوجد فقط فى ملاجىء برية قليلة حول العالم . وتعمل هذه الأماكن الهشة كحضانات ومستودعات للصفات الوراثية المرغوبة مثل القوة والحيوية والمرونة ، ولكنها جميعا معرضة الآن للخطر . والحقيقة أن المصادر الأولية لكل محاصيلنا الغذائية الرئيسية يجرى تدميرها بطريقة منظمة . وهذا الخطر لم يلتفت إليه علماء الزراعة إلا مؤخرا فقط . ومن بين هؤلاء العلماء تى – تزو شانج ، رئيس المركز الدولى لحفظ جينات الأرز فى الفلبين ، حيث يحتفظ بـ ٨٦ ألف سلالة من الأرز . وقد صرح قائلا لمجلة « *ناشيونال جيوجرافيك* » إن : « ما يسميه الناس تقدما – السدود المولدة للطاقة الكهرومائية ، الطرق ، قطع الأشجار ، إقامة المستعمرات ، الزراعة الحديثة – إنما يضع طوقا محكما حول عنق أمننا الغذائى . إننا نفقد الركائز القوية من الأرز البرى والمحاصيل المدجنة القديمة فى كل مكان » .

إن التكنولوجيا الحيوية تقوم بلا شك باستنباط سلالات جديدة من المحاصيل ذات مواصفات مبهرة ، مثل التجانس فى الشكل والغلة العالية ، وحتى المقاومة الطبيعية للأمراض النباتية والآفات . ولكننا أغمضنا العيون عن الحقيقة القاسية ، وهى أن السلالات المحصولية الجديدة التى نستنبطها داخل المعامل سريعا ما تصبح عرضة لأعدائها الطبيعيين الذين يتطورون بصورة سريعة ويهاجمونها أحيانا بعد زراعتها لعدد قليل من المواسم . ورغم أن مقاومتها الوراثية يتم تدعيمها بواسطة جينات جديدة تضاف للسلالات التجارية

كل بضع سنوات قليلة ، فإن العديد من الجينات المتاحة لتعويض حيوية المحاصيل الغذائية توجد فقط فى الحياة البرية .

والمحاصيل التى تنمو فى الحياة البرية تتكاثر بصورة طبيعية منتجة سلالات لا حصر لها ، وتوجد بينها إختلافات طفيفة فى الحجم والشكل واللون والغلة ، وكذلك اختلافات فى درجة المقاومة الوراثية الطبيعية لمدى واسع من أعدائها المفترسين – من الفطريات إلى الحشرات – التى لا تكف عن اختبارها . وهناك رقصة معقدة بين الآفة والفريسة تدور فى كل مكان فى عالم الطبيعة ، معركة يعتمد فيها ميزان القوى الحساس على قدرة الأنواع الحية على التنقيب فى معينها الوراثى الوفير بحثا عن خصائص وراثية جديدة سبق أن تسلح بها أحد أقاربها البعيدين لدرء نفس الخطر بنجاح . وعندما نتدخل فى عملية التطور الطبيعى بالتحكم فى انتقاء تلك الصفات الوراثية التى سوف تنتقل من جيل إلى الجيل التالى ، فإن معيار الاختيار يستند عادة إلى الغلة القصوى للسلالات المعنية وأسعارها السائدة فى السوق ، أكثر من استناده إلى المزايا الوراثية الكلية لها . لذلك فإن حيوية « الجبلة الجرثومية » تتناقص بينما يستمر معدل التطور بين الآفات والأمراض النباتية كما هو دون أن يتأثر . وأكثر من ذلك ، حيث إن الآفات والأمراض النباتية لم تعد تسعى لإصابة هدف سريع الحركة ، فإنها تستطيع أن تقلّب بطريقة منظمة فى ترساناتها الوراثية بحثا عن استراتيجية هجومية فعالة . وعندما تجد هذه الاستراتيجية فإنها لا توجه عملها ضد نبات واحد بمفرده ، وهو النبات الذى سبق وهاجمته فى المرة الأولى ، ولكن حيث إن العديد من نباتاتنا الجديدة متشابهة وراثيا ، فالهجوم يكون موجها أيضا لمليارات النباتات الأخرى التى أصبحت فجأة عرضة للإصابة السريعة .

وبالطبع فإنه لا يمكن القول بأن انتقاء السلالات النباتية خطير بطبيعته ، على العكس فهو واحد من أعظم ابتكارات التاريخ ، ولولا بعض التدخل فى التطور الطبيعى للنباتات ، فإن تنبؤات مالتوس عن الكارثة كانت بالتأكيد سوف تتحقق . فالحقيقة أن استيلاد النباتات قديم قدم الحضارة ذاتها . فالجنس البشرى بدأ جمع وزراعة البذور القيمة منذ أكثر من عشرة آلاف سنة مضت ، وقد سجل التاريخ أن الناس كانوا يحملون النباتات من موقع إلى آخر . وفى عام ١٥٠٠ ق . م على سبيل المثال فإن الملكة الفرعونية حتشبسوت ، وهى أول سيدة فى التاريخ تترأس دولة ، أرسلت بعثة إلى المنطقة المعروفة الآن بالصومال لاستجلاب « أشجار البخور » و « الصندل » لزراعتها فى مصر . وفى وقت لاحق فإن كريستوفر كولومبس أدخل أول حبوب من الذرة إلى أوروبا خلال عودته من رحلته الأولى إلى أوروبا قادما من العالم الجديد ، وفى السنة التالية حمل معه القمح وقصب السكر من أوروبا عبر الأطلنطى إلى العالم الجديد . وبعد ذلك بعقود قليلة حمل الفاتحون الأسبان البطاطس من بيرو إلى أوروبا . وقد عرف قادة أمريكا منذ زمن طويل أهمية استيلاد

النباتات ، وأصدر الرئيس توماس جيفرسون أوامره لكل الدبلوماسيين الأمريكيين بأن يرسلوا إلى وطنهم بذور النباتات ذات القيمة العالية المحتملة من أى مكان يقومون بزيارته . كما أن بنيامين فرانكلين كمبعوث إلى لندن ، قام بإدخال فول الصويا إلى أمريكا . وبعد ذلك بمائة عام ، أنشئت وزراة الزراعة الأمريكية خصيصا لغرض توزيع البذور . ورغم أنها أصبحت ذات مهام كثيرة بعد ذلك ، فإن من أهم المهام الموكولة إليها حتى وقتنا الحالى العثور على سلالات جديدة من البذور وتخزينها .

ولكننا الآن أدخلنا تطويرا تكنولوجيا هائلا على العملية القديمة لإنتقاء البذور والنباتات ، وذلك بإضافة الجينات والاختيار الواعى والدقيق جدا لتلك الصفات الوراثية التى نعتقد أنها مثلى بالنسبة لمحصول هذا العام . على سبيل المثال ، فإن محصول الذرة لكل عام لا يأتى الآن من آلاف الأنواع من الجينات ولكن فقط من بضعة أنواع لا تزيد على عدد أصابع اليد الواحدة . وكل نوع يحمل مجموعة من الجينات تم اختيارها بعناية لتنتج الحد الأعلى من الغلة . والمليارات من تلك البذور يجرى إكثارها لاجنسيا لتعطى محصولا متجانسا تقريبا . فإذا ما كنا على درجة كافية من المهارة تسمح لنا بتوقع التقلبات التى تحدث فى الطبيعة لكان فى مقدورنا اختزان كل ما نحتاجه من جينات . إلا أننا بالغنا فى حجم ما لدينا من علم غير محدود ، وفى نفس الوقت بخسنا من قدر التعقيد والغموض اللذين يتسم بهما النظام الطبيعى الذى نحاول التدخل فيه .

وكما رأينا ، فإن قدرة المحصول الغذائى على البقاء تعتمد على مدى ثراء وتنوع مصادره من الجينات . فمنذ الأزمان المبكرة الأولى والمحاصيل المدجنة معرضة للإصابة بالأمراض . فقدماء الرومان ، على سبيل المثال ، نظموا عيدا فى أواخر أبريل كانوا يذبحون فيه كلبا أحمر للإله « روبيجوس » ، توسلا إليه ليدرأ عنهم مرض صدأ القمح . وبالرغم من خرافاتهم ، فقد كان لدى الرومان ميزة كبيرة لا نملكها ، ألا وهى تكريسهم الوقت الكافى للاعتماد على القدرة الطبيعية للنباتات فى التطور والبقاء . أما وأن معظم محاصيلنا أصبحت مستمدة من سلالات بذور مصممة بالمعمل وتنتمى لنفس النوع النباتى ، فلم يعد الأمر يتطلب سوى بعض الوقت حتى تكتشف الآفات الزراعية نقطة الضعف فى جهاز الدفاع الوراثى لهذه المحاصيل التى لا يقدم رصيدنا من الجينات المعد معمليا علاجا لها .

ومنذ عشرين عاما مضت قامت الأكاديمية القومية للعلوم بدراسة أسمتها « *الأسباب الوراثية لتعرض المحاصيل الكبرى للخطر* » ، ركزت فيها على الخطر المتأصل فى طرق الزراعة الحديثة . ووصفت هذه الدراسة المحاصيل الرئيسية فى أمريكا بأنها « تتميز بتجانسها المذهل ، وانكشافها للخطر ... فالسوق تتطلب منتجا متجانسا – وعلى المزارع أن ينتجه ، والقائمون على استيلاد النباتات عليهم أن ينتجوا السلالة الموحدة فى الشكل

والحجم ، وتاريخ النضج ، وما إلى ذلك . إن الحصول على محصول متجانس يعتمد على توفير جينات متجانسة . وهذا بدوره يعنى أن المحصول ذا الجينات المتجانسة معرض بصورة كبيرة للتأثر بأية طفرات وراثية يتصادف أن تهاجمه » . ومنذ ظهور نتائج تلك الدراسة جرى اتخاذ بعض الاحتياطات ، ولكن خلال نفس الفترة زاد تعداد العالم بمقدار ١,٥ مليار نسمة ، وخلق التحدى المتمثل فى إطعام كل الأفواه ضغوطا لا ترحم لتوفير غلة عالية من محاصيل أكبر حجما وأكثر تجانسا . كذلك ، فإنه من الضغوط التى حتمت توفير المحصول المتجانس ما أملته الحاجة إلى استنباط نباتات تتحمل عمليات الإنتاج من التعرض للتجميد والكميات الكبيرة من كيماويات الحقل ، وتتناسب مع حجم العبوات الخاصة ، وتتوافق مع مواصفات الآلات الخاصة المستخدمة فى تصنيع الغذاء على نطاق واسع . ونتيجة لذلك ، فإن المشكلة الأساسية المتمثلة فى تآكل الجينات تبدو الآن أكثر سوءا مما كانت عليه فى أى وقت مضى . والحقيقة كما صاغها أحد العلماء المتخصصين مؤخراً هى « أن متوسط العمر لأية سلالة محصولية جديدة يعادل تقريبا متوسط عمر شريط جديد من أغانى « البوب » .

إن المحاصيل الجديدة عاجزة من الناحية الوراثية ، ولأن أعداءها الطبيعيين على درجة هائلة من الكفاية والقدرة على العثور على نقط الضعف فيها ، فإنه حتى أكثر أنواع تلك المحاصيل إنتاجا لابد من الاستغناء عنه ذات يوم . ولكى تواكب تلك المحاصيل الآفات والأمراض النباتية ذات التطور السريع ، فإن العلماء مضطرون للبحث المضنى المستمر داخل الدفيئات وبنوك البذور عن صفات وراثية جديدة تسمح بتخليق « المحصول المعجزة » القادم الذى يستطيع مقاومة « الآفة المعجزة » الحالية – وفى نفس الوقت يعطى غلة محصولية أعلى لأعداد أكبر من البشر . ولكن يحدث كثيرا أن يظهر مرض أو آفة جديدة لا يمكن مواجهتها بأى من الجينات التى يحتفظ بها العلماء فى مستودعات الجينات النباتية التى تحوى الصفات المختلفة . عند هذه النقطة يصبح السبيل الوحيد هو البحث فى الطبيعة نفسها عن « قريب برى » للنبات المدجن يتصف بالقوة الكافية لمواجهة الآفة أو المرض النباتى . ونظرا لتعرض تلك الأنواع البرية لظروف الصراع الشرس الشائعة فى البيئة الطبيعية – حيث تكون محاطة بالعديد من الآفات المفترسة دون توافر أية مساندة من مبيدات الآفات أو الحشائش أو الفطر وما شابهها ، فإن هذه النباتات البرية قد اكتسبت المقاومة الوراثية التى يفتقدها أقاربها من النباتات المدجنة التى تعيش فى الظروف المرفهة للحضارة .

إن العثور على تلك السلالات البرية ليس بالأمر الهين عادة . إن علماء الوراثة النباتية لابد لهم من العودة إلى الموقع المحدد فوق بسطح الأرض الذى يعتبر « موطن » جينات المحصول الزراعى المهدد بالخطر ، ثم يجوبون الريف – أحيانا وهم يزحفون على أيديهم وأرجلهم – بحثا عن قريب برى . وتعرف مواطن الجينات هذه أيضا بمراكز التنوع الوراثى

أو « مراكز فافيلوف » وذلك تخليدا لذكرى عالم الوراثة الروسى نيكولاى إيفانوفيتش فافيلوف ، الذى اكتشفها وقام بوصفها . والواقع أنه يوجد فى العالم كله اليوم اثنا عشر مركزا من هذا النوع ، كل منها يعتبر الموطن الأصلى للسلالات الأولى لما يقرب من اثنى عشر نوعا من أهم النباتات بالنسبة للزراعة الحديثة (انظر الخريطة على الصفحتين ١٣٨ و ١٣٩) . إن العدد الإجمالى للمحاصيل الهامة صغير بدرجة ملحوظة ، وفى الحقيقة فإن كل المحاصيل والحبوب الغذائية فى العالم تأتى من حوالى ١٣٠ نوعا نباتيا فقط ، حيث إن الغالبية العظمى فيها زرعت لأول مرة فى العصر الحجرى .

تقع معظم مراكز التنوع الوراثى ، كما قال فافيلوف ، « فى الحزام الممتد ما بين خط عرض ٢٠ درجة شمالا و٤٥ درجة شمالا ، بالقرب من سلاسل الجبال العالية : الهيمالايا ، وهندكوش ، وسلاسل الجبال الموجودة فى الشرق الأدنى ، والبلقان ، والأبنين . وفى العالم القديم ، فإن هذا الحزام يتوازى مع خطوط العرض ، بينما يمتد فى العالم الجديد طوليا ، وفى الحالتين معا يتفق اتجاهه مع اتجاه سلاسل الجبال العظمى » . على سبيل المثال فإن الموطن الأصلى للقمح هو الأرض الجبلية الواقعة فى شمال العراق وجنوب تركيا وشرق سوريا ، أى تمتد على شكل مربع داخل الحزام الذى حدده فافيلوف . وفى هذه المنطقة ينمو الكثير من سلالات القمح نموا بريا ، إلا أن هذا التنوع لا يمكن تخليقه فى القمح المدجن . والحقيقة أن أقل من ١٠ فى المائة من التنوع الوراثى للقمح موجود فى النباتات المزروعة كمحاصيل حاليا . وطبقا لعالم البيولوجيا نورمان مايرز ، فإن ٣٠ فى المائة أخرى من التنوع الوراثى للقمح يمكن العثور عليها فى بنوك البذور فى أنحاء العالم . ولكن حوالى الثلثين من سلالات القمح توجد فقط فى الظروف البرية ، معظمها فى مراكز فافيلوف الأصلية .

ويقع مركز التنوع الوراثى للبن فى الأراضى المرتفعة بإثيوبيا . ولكن البن يزرع الآن فى أماكن عديدة من العالم – من بينها كولومبيا والبرازيل الواقعتان بإقليم الأنديز – وفى كل مرة يظهر فيها مرض نباتى أو آفة نباتية جديدة تفشل المقاومة الوراثية لحبوب البن المتاحة فعلا فى مواجهتها ، فإن مزارعى البن لابد لهم من العودة إلى الأراضى المرتفعة فى إثيوبيا للبحث عن أقارب برية لنبات البن يمكنها مقاومة الخطر الجديد . إلا أنه منذ عدة سنوات قليلة ، شهد هذا الاعتماد على الموطن الأصلى لجينات نبات البن ، تحولا يدعو للسخرية . فبينما كانت البرازيل تتعرض لنقد دولى مرير لتسامحها إزاء إزالة وتدمير غابات الأمازون المطيرة ، اتجهت مجموعة صغيرة من البرازيليين إلى أديس أبابا ليعبروا عن قلقهم إزاء إزالة الغابات على نحو متزايد من الأراضى الاثيوبية ذات الأهمية الحيوية لبقاء واستمرار محصول البن فى المستقبل .

وفى حالة الذرة ، فإن المناطق المرتفعة فى كل من المكسيك وأمريكا الوسطى تعتبر

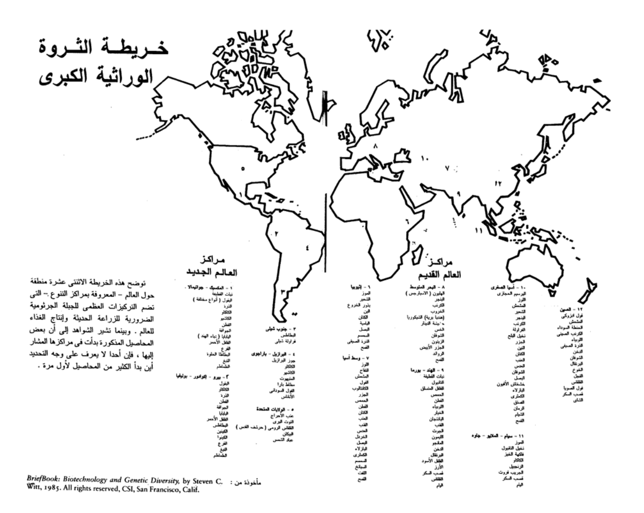
موطنا له ، بينما يوجد موطن البطاطس الأصلى فى مناطق محددة من الأنديز فى بيرو وشيلى . وعلى مدى مئات ، بل آلاف السنين ، ظلت هذه المراكز المنعزلة للتنوع الوراثى فى أمان . ويعتقد فافيلوف أن محاصيل العصر الحجرى التى نعتمد عليها كلية اليوم ، استطاعت البقاء فى تلك المناطق الجبلية بفضل تنوعها الهائل سواء بالنسبة لأنواع التربة ، أو الطبيعة الطبوغرافية ، أو المناخ . وأكثر من هذا فإن صعوبة الوصول للجبال ، وانعزال الأودية فيما بينها ، وفرا حماية لا بأس بها ضد الآثار المدمرة للحضارة والنشاط التجارى .

ولسوء الحظ ، فإن حضارتنا العالمية قد اكتسبت الآن الكثير من أسباب القوة والتنوع ، وأصبحت احتياجات الأعداد المتزايدة من السكان إلى الأراضى وخشب الوقود والموارد الطبيعية من كل نوع وصنف ، نهمة لا تقف عند حد ، لدرجة أن المجتمعات البشرية تزحف بسرعة على كل مركز من مراكز فافيلوف الاثنى عشر الخاصة بالتنوع الوراثى – حتى المنعزل منها تماما . على سبيل المثال ، فى أرض ما بين النهرين ، وهى الموطن الأصلى للقمح ، فإن الأماكن الوحيدة التى يمكن حقيقة العثور فيها على الأقارب البرية للقمح ، هى أراضى المقابر وأطلال القلاع القديمة . لقد بقيت فقط لأن الحضارة الحديثة ، التى قليلا ما تعطى أى اهتمام للطبيعة ، تترك على استحياء قطعا صغيرة من الأرض تخلد فيها ماضيها الغارب . إلا أن تلك حماية أتت بها المصادفة وحدها ، وفى أيامنا هذه فنحن كثيرا ما نعتمد على الحظ ، وليس على التخطيط الدقيق .

ويشير نورمان مايرز إلى أن محصول الأرز واجه خطرا كبيرا فى جنوب وشرق آسيا فى أواخر السبعينات نتيجة مرض يعرف « بفيروس التقزم العشبى » ، وهو فيروس تقوم بنشره حشرات نطاطات الأوراق البنية . وكان الخطر الذى هدد الموارد الغذائية لمئات الملايين من الناس فى غاية الضراوة لدرجة أن علماء المركز الدولى لبحوث الأرز فى الفلبين أخذوا يفتشون بين ٤٧ ألف سلالة من سلالات الأرز فى بنوك الجينات فى العالم كله ، بحثا عن جين واحد يمكن أن يقاوم ذلك الفيروس . وفى النهاية عثروا على ذلك الجين فى نوع واحد من الأنواع البرية بأحد أودية الهند . ولم يكن هذا الوادى أرضا مقدسة ، ولذلك سرعان ما غمرته مياه أحد المشروعات المقامة لتوليد الطاقة الكهربية من اندفاع المياه . فماذا لو تكرر البحث عن مثل هذا الجين فى يومنا هذا ؟

إن التاريخ الحديث يزخر بالمواقف التى توضح المدى الذى وصلت إليه قسوة التهديد الاستراتيجى لإمداداتنا الحديثة من الغذاء . ففى عام ١٩٧٠ تعرضت الولايات المتحدة فجأة لخسائر جسيمة فى محصول الذرة ، عندما انتعشت آفة أوراق الذرة التى تصيب مزروعات الجنوب ، نتيجة إدخال خاصية وراثية إلى كل أفراد المحصول على نحو متجانس بغرض تيسير المعالجة بالجينات ذاتها . وفى عام ١٩٧٧ عندما كان العلماء يبحثون فى الاكوادور ،

خريطة الثروة الوراثية الكبرى



مراكز العالم الجديد

١ - المكسيك - جواتيمالا
نبات القطيفة
الفول (أنواع مختلفة)
الذرة
الكاكاو
الكاشيو
القطن
الجوافة
البابايا (عباء الهند)
الفلفل الأحمر
القرع
البطاطا الحلوة
التبغ
الطماطم

٢ - بيرو - إكوادور - بوليفيا
الفول
الكاكاو
الذرة
القطن
الجوافة
البابايا
الفلفل الأحمر
البطاطس
الكينين
الكينوا
القرع
التبغ
الطماطم

٣ - جنوب شيلي
البطاطس
فراولة شيلي

٤ - البرازيل - باراجوى
جوز البرازيل
الكاكاو
الكاشيو
المنيهوت
مطاط بارا
الفول السوداني
الأناناس

٥ - الولايات المتحدة
عنب الأحراج
التوت البرى
القلقاس الرومي (حرشف القدس)
البيكان
عباد الشمس

مراكز العالم القديم

٦ - إثيوبيا
الموز
الشعير
بذور الخروع
البن
الكتان
البامية
البصل
السمسم
الذرة الصيفي
القمح

٧ - وسط آسيا
اللوز
التفاح
المشمش
الفول
الكنتالوب
الجزر
الحمص
القطن
الكتان
العنب
القنب
العدس
الخردل
البصل
البازلاء
الكمثرى
السمسم
السبانخ
اللفت
القمح

٨ - البحر المتوسط
الهليون (الاسبارجس)
البنجر
الكرنب
الخروب
(هندبا برية) الشيكوريا
حشيشة الدينار
الخس
الشوفان
الزيتون
الجزر الأبيض
الراوند
القمح

٩ - الهند - بورما
نبات القطيفة
التانبول
الفلفل المتسلق
الحمص
القطن
اللوبياء
الخيار
الباذنجان
القنب
الجوت
الليمون
المانجو
الدخن
البرتقال
الفلفل الأسود
الأرز
قصب السكر
القلقاس
اليام

١٠ - آسيا الصغرى
البرسيم الحجازى
اللوز
المشمش
الشعير
البنجر
الكرنب
الفراولة
نخيل البلح
الجزر
التين
الكتان
العنب
العدس
الشوفان
البصل
خشخاش الأفيون
البازلاء
الكمثرى
الفستق
الرمان
الشيلم
القمح

١١ - سيام - الملايو - جاوه
الموز
نخيل التانبول
فاكهة الخبز
الكاكاو
الزنجبيل
الجريب فروت
قصب السكر
اليام

١٢ - الصين
فول ادزوكي
المشمش
الحنطة السوداء
الكرنب الصيني
اللوبياء
الذرة الصيفي
الدخن
الشوفان
البرتقال
الخوخ
الفجل
القلقاس
فول الصويا
قصب السكر
الشاي

توضح هذه الخريطة الاثنتى عشرة منطقة حول العالم - المعروفة بمراكز التنوع - التى تضم التركيزات العظمى للجبلة الجرثومية الضرورية للزراعة الحديثة وإنتاج الغذاء للعالم . وبينما تشير الشواهد إلى أن بعض المحاصيل المذكورة بدأت فى مراكزها المشار إليها ، فإن أحدا لا يعرف على وجه التحديد أين بدأ الكثير من المحاصيل لأول مرة .

مأخوذة من : *BriefBook: Biotechnology and Genetic Diversity,* by Steven C. Witt, 1985. CSI, San Francisco, Calif.

عثروا على قريب برى لنبات الأفوكادو (الزبدية) مقاوم للأمراض النباتية ، وهى خاصية وراثية ذات أهمية قصوى بالنسبة لمزارعى الأفوكادو فى كاليفورنيا . إلا أن الأخبار الطيبة صحبتها أخبار سيئة : فهذه السلالة من الأفوكادو كانت تنمو فقط فوق اثنتى عشرة شجرة تحتل رقعة صغيرة جدا من الغابة ، وهى كل المتبقى من غابة متسعة من الأراضى الواطئة التى أزيلت أشجارها لتواكب متطلبات الزحف السكانى فى الاكوادور .

ومنذ سنوات قليلة ظهر خطر مفاجىء عندما هاجمت فرق حرب العصابات الماوية التابعة لحركة « الدرب المضىء » المركز الدولى للبطاطس فى الأنديز ببيرو ، حيث لغموا المبنى بالديناميت ، وأخذوا العمال كرهائن ، وقتلوا أحد الحراس ، وبذلك هددوا بقاء وحيوية ١٣ ألف عينة تمثل المجموعة العالمية للبطاطس . وبالرغم من أن المجموعة أمكن إنقاذها ، فإن الهجوم أوضح بجلاء كامل ما يمكن أن تتعرض له مثل هذه الودائع الثمينة – والنظام الذى يعتمد عليها . وفى مثال آخر ، فإن جزءا من المجموعة العالمية « لجبلة القمح الجرثومية » تحتم نقله من سوريا عام ١٩٩١ قبل بدء الحرب العراقية مباشرة ، كما أن مجموعة متنوعة من البذور فى إثيوبيا تعرضت للخطر بسبب الحرب الأهلية هناك فى نفس العام .

إن الخطر الذى تواجهه المحاصيل الزراعية على المدى القصير لن يؤدى إلى انقراضها ، على الأقل ليس بالمفهوم الشائع لكلمة الانقراض (الانقراض هو عملية أكثر منه حدث) . إن الطريقة التى يتجنب بها النبات أو الحيوان تعرضه للانقراض هى أن يحتفظ بمجموعة متنوعة من الجينات تمكنه من التكيف بنجاح مع التغيرات الجارية فى بيئته . فكلما كان التنوع فى الجينات (التنوع الوراثى) محدودا ، ازداد التعرض للأضرار والمخاطر ، وفى بعض الأحيان تصل زيادة التعرض للخطر إلى نقطة اللاعودة مما يهدد بالاختفاء الكامل للنوع الحى . وفى كل حالة ، فإن الأنواع نفسها تصبح عاجزة وظيفيا قبل استسلام الممثل الأخير للنوع الحى المهدد بالفناء لمصيره بوقت طويل . إن فقدان تنوع الجينات المستمر فى أحد الأنواع الحية يسمى « بتآكل الجينات » . والآن هناك عدد هائل من المحاصيل الغذائية الهامة يقاسى من ذلك بمعدلات مرتفعة . ومن بين المحاصيل التى تضمنتها قائمة « المجلس الدولى لموارد الجينات النباتية » التابع للأمم المتحدة عن المحاصيل الأكثر تعرضا للخطر : التفاح ، الأفوكادو ، الشعير ، الكرنب ، المنيهوت ، الحمص ، الكاكاو ، جوز الهند ، البن ، الباذنجان ، العدس ، الذرة ، المانجو ، الكانتالوب ، البامية ، البصل ، الكمثرى ، الفلفل ، الفجل ، الأرز ، الذرة الصيفى ، فول الصويا ، السبانخ ، القرع ، بنجر السكر ، قصب السكر ، البطاطا الحلوة ، الطماطم ، القمح ، واليام .

وعلى مدى الجزء الأكبر من تاريخ الزراعة ، فإن التنوع فى الجينات لم يعثر عليه فقط فى الأقارب البرية للمحاصيل الغذائية ، ولكن عثر عليه أيضا بين ما يعرف « بالأجناس

الأرضية » (وتسمى أيضا المزروعات البدائية) . هذه النباتات وثيقة الصلة من الناحية الوراثية بالمحاصيل الغذائية التى استخدمت فى النظام الزراعى العالمى الذى تطور من خلال النظم الزراعية الأكثر بدائية . مثل هذه السلالات لا يمكن اعتبارها برية مثل أقاربها غير المدجنة والتى تنمو بريا فى أودية الجبال ، ولا هى بالتى تهذبت تماما مثل السلالات المهجنة الحديثة من أبناء عمومتها ، لذلك فهى تضم مدى أوسع من تنوع الجينات يفوق كثيرا السلالات المهجنة المتقدمة . ولسوء الحظ فإن تلك الأجناس الأرضية معرضة الآن للخطر بسبب انتشار السلالات الحديثة ذات الغلة العالية . وفى عام ١٩٩٠ عقد مؤتمر دولى بمدينة مدراس بالهند تحت رعاية مركز « كى ستون » انتهى إلى نتيجة مؤداها أن « الحقيقة المؤلمة أن العديد من الدول قد فقدت تراثها من الأجناس الأرضية ، بوعى أو بدون وعى ، نتيجة لانتشار السلالات الحديثة ذات الغلة العالية ، مما أدى إلى زيادة تجانس الجينات » . وفى الولايات المتحدة ، على سبيل المثال ، فإنه من بين جميع سلالات الخضراوات التى ضمتها قائمة وزارة الزراعة الأمريكية فى عام ١٩٠٠ ، لم يبق الآن أكثر من ٣ فى المائة منها طبقا لأحد التقديرات .

ومع ذلك ، فلدى الولايات المتحدة مركز واحد للتنوع فى الجينات (الميدوست الأعلى ، حيث الموطن الأصلى لعنب الأحراج ، عنب الدب ، القلقاس الرومى ، الباكانية (البيكان) ، وعباد الشمس) . والحقيقة أن كل المراكز الأخرى توجد فى العالم الثالث ، وكلها محاطة بالانفجارات السكانية التى تبحث عن أخشاب الوقود والغذاء والأرض – حتى الأراضى التى كانت تعتبر فى الماضى نائية – بغرض السكنى . ومن أجل جلب المزيد من العملة الصعبة عن طريق بيع الصادرات ، وبالتالى زيادة القدرة على سداد الديون الهائلة المستحقة عليها للدول الصناعية ، فإن هذه الدول الفقيرة تعمل على انتزاع الأرض التى كانت فى الماضى تستخدم من أجل زراعة الكفاف – والعديد منها يتميز بأنه من الأجناس الأرضية الغنية بالجينات – وتحولها إلى زراعة المحصول الواحد بدلا من الزراعة القديمة ، حيث تزرع سلالات المحاصيل المهجنة المطلوبة للبيع فيما وراء البحار . (هذا النمط له سوابق من التاريخ ، فأثناء مجاعة البطاطس العظمى ، على سبيل المثال ، كانت أيرلندا تزرع كميات هائلة من القمح ، ولكن المحصول كله تقريبا كان مخصصا للتصدير لدفع الديون المستحقة عليها لإنجلترا) . ولا ريب أن هذه « المحاصيل المعجزة » الجديدة نفسها تعطى غلات عالية تغطى الأسواق المحلية ، وقد استطاعت قهر الجوع بصفة مؤقتة فى عدد قليل من دول العالم الثالث . إلا أن الثورة الخضراء التى بشرت بالكثير من الخير فشلت فى معظم الدول فى مواجهة المشاكل الاقتصادية الأساسية ، مثل تلك المشاكل الناجمة عن أنماط ملكية الأرض الظالمة والجائرة التى تسمح غالبا بتحكم طبقة من الصفوة الغنية فى نسبة هائلة من الأرض المنتجة . وأيضا فإن البعض من برامج التنمية المحاطة بمظاهر دعائية مبالغ فيها ، والتى تدار وتمول بواسطة مؤسسات مالية عالمية ، أصبح بدوره جزءا من المشكلة : ففى

حالات كثيرة جدا ثبت أن تلك البرامج غير مناسبة تماما لثقافة الإقليم الموضوعة له أو بيئته المحلية . أكثر من ذلك ، فإن الغلة العالية التى أمكن التوصل إليها بتغيير سلالات المحاصيل عن طريق الجينات ، غالبا ما تعجز عن الاستمرار على مر الزمن ، إذ أن الآفات والأمراض النباتية تلحق بها ، كما أن زيادة الرى وزيادة التسميد تحدثان أثرا عكسيا على إنتاجية التربة .

وفى الوقت نفسه فإن الظلم الواضح فى الترتيبات الحالية لنظام الغذاء العالمى أدى بالعالم الثالث إلى فقدان الثقة فى الجهود المبذولة من قبل الشركات المتعددة الجنسيات لمواصلة الحصول على الأقارب البرية للمحاصيل من مراكز التنوع الوراثى الخاصة بها . وهناك بعد ذلك كله ، عدد من الأمثلة التاريخية لدول متقدمة استولت على كنوز من الجينات من دول نامية دون أى تعويض مناسب . إن أول سفينة بخارية اخترقت مياه نهر الأمازون إلى مانايوس فى البرازيل غادرت المكان فى منتصف الليل وعلى ظهرها حمولة غالية من أشجار نبات المطاط ، الذى كان فى ذلك الوقت مصدر الدخل الرئيسى للبرازيل . ولأن رحلة العودة إلى إنجلترا كانت أسرع كثيرا باستخدام الطاقة البخارية عنها بالاعتماد على قوة الريح ، فإن النباتات عاشت – بالاستعانة باختراع جديد فى ذلك الوقت ، ألا وهو المأرَضَة المتنقلة . وبعد وضعها فى حضانات من الدفيئات نقلت إلى مستعمرة سيلان البريطانية فى العام التالى . وإذ تحطم احتكار البرازيل فى سوق المطاط ، شهدت حظها الاقتصادى وهو ينهار . وأطفئت أنوار مانايوس التى كانت ذات يوم أغنى مدينة فى العالم الجديد ، بأنوارها الكهربائية المتلألئة ودار الأوبرا الشهيرة بها، بعد أقل من عامين من ذلك الحدث .

ورغم أن الكثير من الشك الحالى فى نوايا أولئك المهتمين باستيلاد النباتات من جانب دول العالم الثالث ليس له ما يبرره ، إلا أنه أيضا ليس من الصعب فهم دوافعه . إن التطورات التى يشهدها العالم مثل القوانين الأمريكية الجديدة التى تكفل حماية براءة الاختراع وحق تملك السلالات الجديدة من المحاصيل ، بالإضافة إلى الإجراءات الحمائية التى تتبناها دول السوق الأوروبية المشتركة واليابان والبلدان الأخرى ، أثارت سخط البلدان النامية وقادت إلى محاولات جديدة للتحرك نحو إيجاد علاقات اقتصادية أكثر إنصافا .

والحقيقة أنه من المستحيل حساب قيمة الحفاظ على مصادر التنوع الغنى للجينات فوق ظهر الأرض . والحقيقة أيضا أن تلك القيمة لا تقدر بالمال وحده . ولكن بالنسبة لمحاصيل الغذاء ، فلدينا على الأقل بعض المقاييس التى يمكن الاستعانة بها فى وضع تقدير تقريبى لقيمة الجينات المعرضة للخطر الآن . إن مشروع كاليفورنيا للأراضى الزراعية أعلن مؤخرا أن وزارة الزراعة الأمريكية قامت بالبحث بين ستة آلاف وخمسمائة سلالة معروفة من الشعير ، وفى النهاية حددت سلالة إثيوبية منفردة من نبات الشعير ، تحمى الآن

محصول كاليفورنيا الكامل من الشعير الذى تقدر قيمته بـ ١٦٠ مليون دولار من الإصابة بفيروس التقزم الأصفر . وبالمثل فإن جينات برية مماثلة أسهمت فى زيادة الغلة المحصولية - بأكثر من ٣٠٠ فى المائة فى العديد من المحاصيل - خلال العقود القليلة الأخيرة . وبين الأمثلة العديدة على قيمة الجينات البرية التى توصل إليها مشروع كاليفورنيا للأراضى الزراعية : « أحد نباتات القمح البرية من تركيا الذى يبدو ظاهريا عديم القيمة ، نقلت منه الجينات الخاصة بمقاومة أحد أمراض القمح إلى الأنواع التجارية منه ، والذى كان يكلف الولايات المتحدة وحدها ٥٠ مليون دولار سنويا ؛ ونبات برى آخر من حشيشة الدينار ، أعطى مذاقا أفضل للبيرة الإنجليزية . وفى عام ١٩٨١ حققت صناعة البيرة من وراء هذا النبات البرى ربحا قدره ١٥ مليون دولار » .

إن قيمة تنوع الجينات تجرى ملاحظتها بالطبع من جانب أولئك الذين يستثمرون أموالهم فى مجال الزراعة فى أنحاء العالم ، وأيضا من جانب علماء الوراثة . لهذا السبب فإن هناك مصدرا آخر للتنوع فى الجينات علاوة على الأقارب البرية والأجناس الأرضية : ألا وهو بنوك الجينات التى تضم مجموعة متنوعة عجيبة منها . وبعض هذه البنوك تديره الحكومات ، وبعضه الآخر تملكه شركات بذور قطاع خاص وشركات متعددة الجنسيات ، والبعض الثالث خاص بالجامعات ، وعدد مدهش يملكه الأفراد العاديون ، بعضهم مجرد هواة متحمسين . هذا النظام الحالى يعانى من وضع شائن : غياب الرعاية الحكومية الكافية والأموال ، ضعف التنسيق بين مستودعات تنوع الجينات المختلفة ، عدم توفير الحماية الكافية والصيانة للمجموعات القومية ، وانعدام الإحساس بالمسئولية تجاه هذا المورد الثمين - وبصفة خاصة بالنسبة للخضراوات والحبوب العديدة التى تلعب الآن دورا متواضعا فى التبادل التجارى العالمى للسلع الزراعية ، والتى تصبح بذلك فى وضع أكثر خطورة .

أكثر من ذلك ، فإن الخريطة العامة لصناعة البذور آخذة فى التغير . فالشركات الكيميائية المتعددة الجنسيات عمدت إلى شراء شركات البذور والمصادر الأخرى لتنوع الجينات ، وهى إما أنها تقوم فعلا بالتسويق أو تعد لتسويق سلالات جديدة من النباتات يمكنها التكيف مع كميات أكبر من مبيدات الآفات والأسمدة - وهو ما يوفر لها مزيدا من كسب الأموال ، ولكن مع إحداث أضرار أبعد بالنسبة للبيئة العالمية .

وطبقا لتصنيف عام ١٩٩١ لشركات البذور الكبرى فى العالم ، فإن اثنتين من أكبر خمس شركات ، تعملان فى مجال الزراعة الكيميائية ، والعديد من الشركات الأخرى ، بما فيها « بيونير هاى بريد » ، وهى أكبر شركة فى العالم ، قد ارتبط باتفاقيات مع شركات تعمل فى مجال الكيماويات والتكنولوجيا الحيوية للعمل من أجل إنتاج سلالات نباتية ذات مقاومة كبيرة لمبيدات الحشائش .

وفى حالات قليلة قد يكون لذلك بعض الفائدة . على سبيل المثال ، قامت شركة « مونسانتو » بتخليق جين مقاوم لمبيد الحشائش الأقل خطورة على البيئة الذى تنتجه تحت اسم « راوند آب » . ولكن فى أغلب الأحيان تكون النتائج مشئومة . فشركة « كالجين » التى تعمل فى مجال التكنولوجيا الحيوية فى كاليفورنيا تتعاون مع شركة « رون بولينك » الكيميائية لإنتاج سلالات من القطن تقاوم البرونوكسينيل – وهو توكسين(*) نباتى خاص بالتكاثر ، يعتقد أنه يسبب أضرارا لعمال الزراعة . وقد قامت شركة كيميائية ألمانية للكيماويات بإنتاج نباتات مقاومة للمركب الكيميائى « ٢ ، ٤ – د » ، الذى ثبت أنه يسبب السرطان لدى المزارعين . وخضع كل من المركبين لتجارب حقلية أجريت عام ١٩٩١ . ومما زاد المشكلة سخونة أن وكالتين حكوميتين فى الولايات المتحدة تستحثان هذا الاتجاه . فقد أعلنت وزارة الزراعة الأمريكية أن النباتات المقاومة لمبيدات الحشائش لها الأولوية فى البحوث ، وأنها – أى وزارة الزراعة – تساند التجارب الحقلية لنبات البطاطس المقاوم لمركبى البرونوكسينيل و « ٢ ، ٤ – د » ، كما أن إدارة الغابات الأمريكية تقوم بتشجيع استخدام سلالات أشجار الغابات المقاومة لمبيدات الحشائش ، وبذلك تعمل على زيادة الإقبال على شراء تلك الكيماويات السامة .

إن ما يبعث على الضيق بخصوص هذه التطورات ، ليس هو تورط تلك الشركات الكيميائية المتعددة الجنسيات فى حد ذاته ، فهى لديها مهارات إدارية وموارد وقدرات متسعة باتساع العالم يمكن الانتفاع بها فى مواجهة بعض المشاكل الاستراتيجية التى تؤثر على النظام الغذائى العالمى . ومع ذلك ، فإن الاستراتيجيات التى تتبعها الآن بعض الشركات تعكس الافتراض بأننا على درجة من المهارة تمكنا من التحكم فى مسار تطور النباتات الهامة ، ومن تحقيق مزايا هائلة على المدى القصير ، دون دفع ثمن باهظ على المدى البعيد .

ولكن الحقيقة أننا لسنا بهذه المهارة ولم نكن مطلقا كذلك . والحقيقة أن الزراعة ما زالت موصومة بالمساومات الفاوستية التى صاحبت إدخال التكنولوجيات الأقدم عهدا . والكثير من هذه التكنولوجيات أقل تعقيدا بكثير من الهندسة الوراثية الحديثة . ولنأخذ مبيدات الآفات كمثال : إنها لا تقتل فقط الآفات الضارة ، ولكنها تقتل بالمثل الكثير من الآفات النافعة ، وهى غالبا ما تمزق النمط الطبيعى للنظام الايكولوجى ، وبذلك يكون ضررها أكثر من نفعها . إن عالم البيئة آمورى لوفينز يروى واقعة مؤسفة تتعلق باستخدام مبيد قوى لقتل حشرات الناموس فى أندونيسيا التى كانت وراء انتشار الملاريا ، ولكن نفس المبيد قتل أيضا الزنابير التى كانت تتحكم فى أعداد الحشرات التى كانت تعشش فى أسقف المنازل المصنوعة

(*) مادة سامة تفرزها خلايا نباتية أو حيوانية معينة ، وتعتبر نتاجا لعملية الأيض فى الكائن الحى . (المترجم)

من القش . وقبل أن يمضى وقت طويل انهارت الأسقف على عروشها . وفى نفس الوقت فإن الآلاف من القطط أصيبت بالتسمم بنفس المبيد ، وبعد موتها انتعش مجتمع الفئران وتكاثر بدرجة كبيرة ، وأدى ذلك بدوره إلى انتشار وباء الطاعون المعروف بالطاعون الدملى .

وحتى بدون آثار جانبية خطيرة ، فإن الآفات الزراعية الضارة سرعان ما تكتسب مناعة ، مما يحفز المزارعين على استخدام جرعات قاتلة أكبر من المبيدات . وتحمل مياه الصرف الزراعى فضلات المبيدات السامة إلى مستودعات المياه الجوفية وأيضا إلى مجارى المياه السطحية ، كما تنقلها إلى الأسماك والطيور . هذه الأضرار وتلك المآسى ليست جديدة : إذ أن راشيل كارسون فى كتابها الخطير بعنوان « *الربيع الصامت* » حذرت أمريكا وبقية العالم بطريقة بليغة ومؤثرة فى عام ١٩٦٢ من الأضرار والأخطار التى تواجه الطيور المهاجرة وعناصر البيئة الطبيعية الأخرى بسبب فضلات مبيدات الآفات فى مياه الصرف الزارعى . إلا أنه طبقا لتقدير « التحالف القومى المناهض لسوء استخدام مبيدات الآفات » ، فإن إنتاجنا الآن من تلك المبيدات يمضى بمعدل أسرع بنحو ثلاثة عشر ألف مرة عنه وقت صدور كتاب « *الربيع الصامت* » .

هل نحن حقيقة فى حاجة إلى كل تلك السموم ؟ من أوسع وأعمق الدراسات التى تم إجراؤها بخصوص استخدام مبيدات الآفات ، تلك التى قامت بها جامعة كورنيل ، والتى انتهت فى عام ١٩٩١ إلى أن المزارعين الذين لجأوا للبدائل الطبيعية بدلا من المكافحة الكيميائية للآفات الزراعية (مثل اللجوء للمكافحة المتكاملة للآفات والدورة المحصولية) أمكنهم الاستغناء عن الكثير من مبيدات الآفات ومبيدات الحشائش ، دون حدوث أى نقص فى الغلة ودون زيادة تذكر فى أسعار المواد الغذائية . وطبقا لنفس الدراسة ، ففى حالة تلك المبيدات التى عجز العلم عن إيجاد بديل لها حتى الآن ، فقد أمكن خفض المركب الكيميائى إلى النصف فى معظم الحالات دون أن تتناقص فعاليته .

وبالإضافة إلى مبيدات الآفات ، فإن بعض مربى الماشية والأغنام يستخدمون الهرمونات والمضادات الحيوية بطريقة روتينية . وقد شاركت فى ترأس جلسات الاستماع بالكونجرس التى خصصت لدراسة هذه المشكلة عام ١٩٨٤ . وقد علمنا الحقيقة المرعبة ، وهى أن ٤٥ فى المائة من كل المضادات الحيوية المستخدمة فى الولايات المتحدة تتم إضافتها فى جرعات صغيرة إلى غذاء الماشية – ليس لأن المربين يخشون على حيواناتهم من الإصابة بالأمراض البكتيرية ، ولكن لأن الجرعات المضافة من المضادات الحيوية التى هى أقل من الجرعات العلاجية ، تحقق عند إضافتها لغذاء الحيوانات معدلات نمو أعلى (لأسباب ما زالت غير مفهومة بالكامل) . ومرة أخرى ، فبالرغم من ذلك هناك ثمن لابد من دفعه : إذ إن الميكروبات التى تتعرض بصفة روتينية ودائمة لهجمات الجرعات الصغيرة

من المضادات الحيوية تكتسب مع الوقت مناعة قوية جدا ضدها . والمضادات الحيوية التى تستخدم لتحقيق الكسب السريع عند تسمين الماشية ، هى نفسها المضادات الحيوية التى يعتمد عليها الأطباء فى قتل الميكروبات عندما تهاجم الناس . إن الجراثيم لا تصل مطلقا إلى جسم الإنسان مع اللحوم المأخوذة من تلك الحيوانات لأن الطهى العادى يقتلها . ولكن هناك طرقا – يسميها علماء البيولوجيا ناقلات – تنتقل بواسطتها بعض البكتريا ذات المناعة الفائقة ضد المضادات الحيوية المعروفة ، لتصيب الإنسان (فالسالمونيلا على سبيل المثال هى نوع من البكتيريا يعيش فى أمعاء كل من الماشية والإنسان) . وأكثر من ذلك ، فإنه حتى البكتريا التى لا تنتقل من الماشية إلى الإنسان ، تستطيع فى بعض الأحيان نقل الجينات المسئولة عن خاصية المناعة ضد المضادات الحيوية من خلال « البلازميدات » إلى أنواع أخرى من البكتريا فتكتسب هذه بدورها خاصية المناعة . ويعتقد أن بعض هذه الأنواع من البكتريا يشكل خطراً متزايدا بالنسبة للإنسان .

والأسمدة أيضا تقتضى منا القيام بمساومة صعبة . فقد أوضحت الدراسات الحديثة أن استخدام الأسمدة الآزوتية على نطاق واسع يمكن أن يشجع على نقص كمية الأكسجين ، ويجعل التربة تنتج كميات زائدة من الميثان وأكسيد النيتروز . وفى الواقع ، فإن تركيزات كل من الميثان وأكسيد النيتروز فى الغلاف الجوى آخذة فى التصاعد ، وهما معا مسئولان الآن عن أكثر من ٢٠ فى المائة من أسباب الاحترار العالمى . وبالرغم من وجود مصادر أخرى لكلا الغازين ، فإن استخدام السماد الآزوتى يعد الآن واحدا من الأسباب الرئيسية لتزايد الكمية المنبعثة منهما . كذلك فإن الأسمدة تؤثر فى تنوع الجينات : فعن طريق تعويض الفوارق الموجودة فى البيئات المحلية ونوعيات التربة ، فإن الأسمدة القوية المنتجة اليوم تعمل على تثبيط تنوع الجينات بين سلالات المحصول . وهكذا بينما يزداد الطلب على المحاصيل الوفيرة الغلة الآن وبإلحاح ، فإنه حتى التدخل الذى يبدو حميدا فى ظاهره يحمل عواقب لها ثمنها ، نادرا ما نتوقف لنفكر فيها .

لا تمثل طرق الزراعة الحديثة المصدر الوحيد لسوء الاستخدام فى نظام الغذاء العالمى . فالرعى الجائر يعتبر سببا رئيسيا للتصحر ، كما هو الحال فى جمع أخشاب الوقود لطهى الطعام للأعداد المتزايدة من السكان . وبدأت الهندسة الوراثية للحيوانات التى لم تتطور بعد بنفس القدر الذى تطورت به بالنسبة للنباتات ، تثير بالفعل مشاكل مماثلة ، كتلك التى يثيرها استخدام الهرمونات المعالجة وراثيا فى تربية الماشية .

ومن الأمور التى تدعو إلى الانزعاج الشديد ، الشواهد المتزايدة على أننا نقوم فعلا باستنفاد العديد من أهم مصايد الأسماك فى العالم : فمنذ عام ١٩٥٠ زاد الصيد السنوى الإجمالى للأسماك على مستوى العالم بمقدار ٥٠٠ فى المائة ، ويعتبر الآن أكبر من أن يتم تعويضه فى معظم أماكن الصيد . وعدد كبير من الأسماك ذات القيمة الغذائية الكبيرة

آخذ فى الاختفاء نهائيا بسرعة متزايدة . إن استخدام شباك صيد عائمة يصل طولها إلى ٣٥ ميلا وذات ثقوب صغيرة لأغراض الصيد فى المحيطات فى السنوات الأخيرة ، قد أثار قدرا كبيرا من الاحتجاجات على مستوى العالم كله ، وهى احتجاجات محقة . وحتى بدون الشباك العائمة ، فإن أساطيل صيد الأسماك فى أنحاء العالم كله تقوم بالتعدى على إنتاجية المحيطات . ونقلا عن أحد المسئولين عن الصيد فى كاليفورنيا ، ويدعى دوان جاريت ، فإن التكنولوجيا الجديدة تعنى أن الأسماك لم تعد لديها فرصة : « فى الحقيقة إن لكل نوع من الأسماك بقعة ضيقة من المحيط يهاجر إليها أو يضع فيها بيضه وتسمى *Thermopylae* ، وتم بواسطة أجهزة رجع الصدى (السونار) المتقدمة وطائرات الرصد ، اكتشاف تلك البقاع ، حيث يجرى استغلالها على النطاق العالمى بغير رحمة أو تحسب للمستقبل » . إننى فى الحقيقة لا تفارق مخيلتى صور تم التقاطها ليلا بواسطة الأقمار الصناعية وتمثل المحيط شرق نيوزيلندا ، وتظهر فيها قلادة مضيئة تحيط بالتيار العاتى المندفع عبر مضيق كوك الذى يفصل « نورث أيلاند » عن « ساوث أيلاند » . إن التيار الحلزونى يحمل كما هائلا من الأسماك وحيوانات الحبار بشكل يدعو إلى الدهشة ، ودواماته وحركته الدائرية مرئية من الفضاء ليلا لأن سفن أساطيل الصيد الآسيوية تقتفى أثر الأسماك بدقة كبيرة لدرجة أن الأضواء نفسها تعكس تماما شكل دوامات التيار .

إن إمدادات الغذاء على مستوى العالم قد تصاب هى أيضا بالضرر بسبب مخاطر استراتيجية أخرى تهدد بقية النظام الايكولوجى لكوكب الأرض . فمثلا ، إن الزيادة الخطيرة فى الأشعة فوق البنفسجية نتيجة تدمير طبقة الأوزون تمثل أيضا تهديدا خطيرا ، وإن لم يكن مفهوما تماما ، بالنسبة لكل المحاصيل ، وبالنسبة أيضا للحلقات الحرجة فى سلسلة الغذاء ، وبالذات فى المحيطات . وتغير الأنماط المناخية نتيجة الاحترار العالمى - وعلى الأخص التحول فى توزيع الأمطار - سوف يؤدى أيضا إلى مشاكل بالنسبة لإنتاج الغذاء ، كتلك المترتبة على ارتفاع مستوى سطح البحر ، وهجرة الآفات وأمراض النبات نحو الشمال . أكثر من ذلك ، فإن الأثر الناجم عن تلك التغيرات عندما تحدث فى وقت واحد يمثل مخاطر عالمية لا يمكن التنبوء بها .

على سبيل المثال ، التقى ٣٢٥ عالما ينتمون إلى ٤٤ دولة فى رود أيلند ، فى أواخر عام ١٩٩١ ، لبحث ما يعتقد معظمهم أنه يشكل أسبابا عديدة لتهديد مصادر الغذاء المستخرج من المحيطات ، ألا وهو الانفجار المفاجىء فى أعداد الطحالب على مستوى العالم ، بما فى ذلك حدوث ظاهرة « المياه الحمراء » السامة(*) . وفى حديثه إلى مجلة « بوسطن

(*) هى تغير لون مياه المحيط إلى اللون الأحمر نتيجة وجود أعداد كبيرة من كائنات وحيدة الخلية تسمى السوطيات . وهى ظاهرة ذات أثر مدمر على كثير من صور الحياة فى المحيطات . (المترجم)

جلوب ، عن الأخطار المحيقة بمصائد الأسماك وزراعة المائيات ، قال لارس ايدلر ، خبير الطحالب بجامعة لوند بالسويد : « أعتقد أننا نستطيع بأمان مقارنة الانفجار فى أعداد الطحالب بالمثل الشهير لعصفور الكناريا الذى يلهث طلبا للهواء داخل منجم الفحم . لا شك أن ثمة شيئا بالغ الخطورة يحدث الآن » . وفى مؤتمر آخر عقد قبل ذلك بعام ، اجتمع علماء البرمائيات لتبادل الآراء حول النقص الحاد الغريب والمتزامن فى أعداد الضفادع والعلجوم والسمندر فى جميع القارات – والذى يعتقد أن هناك أسبابا عديدة وراء حدوثه .

ومع ذلك فإن أكثر خطر استراتيجى منفرد يهدد نظام الغذاء فوق ظهر الأرض هو تآكل الجينات : فقدان « الجبلة الجرثومية » ، وزيادة تعرض المحاصيل الغذائية لمخاطر أعدائها الطبيعيين . ومما يدعو إلى السخرية أن هذا الفقد فى حيوية ومرونة الجينات يحدث بالضبط فى الوقت الذى يجادل فيه أولئك الذين يعتقدون بأننا نستطيع التكيف مع الاحترار العالمى ، وبأننا نستطيع أيضا تخليق نباتات جديدة عن طريق الجينات يمكنها أن تزدهر فى الظروف التى لا يمكن التنبؤ بها . إلا أن العلماء لم يحدث مطلقا أنهم قاموا بتخليق جين جديد . إنهم ببساطة يعيدون تجميع الجينات التى يعثرون عليها فى الطبيعة ، ومصادر الجينات هذه هى التى تتعرض الآن لخطر جسيم .

إن عدم قدرتنا على توفير الحماية الكافية لمصادر الغذاء فى العالم ، هو فى رأيى ببساطة شديدة مظهر آخر من مظاهر نفس النظرة الفلسفية الخاطئة التى قادت إلى أزمة البيئة على ظهر الأرض بصفة عامة : فقد افترضنا أن احتياجاتنا الحيوية لا توجد رابطة حقيقية تربطها بعالم الطبيعة ، وأن عقولنا منفصلة عن أجسادنا ، وأننا بكوننا مخلوقات عاقلة تحررت من أجسادها ، نستطيع توجيه العالم كيفما شئنا . وعلى وجه التحديد لأننا لا نشعر بأى ارتباط بالعالم العضوى ، فنحن نبخس من قدر النتائج المترتبة على أفعالنا . ولأن صلتنا بالبيئة تبدو لنا كمعنى مجرد ، فنحن لا يمكننا أن نفهم جيدا ماذا يعنى أن نخرب وندمر تلك الأجزاء من البيئة التى تعتبر ضرورية لبقائنا . نحن فى الحقيقة نكتسح جنة عدن بالبلدوزرات .

الفصل الثامن

الأرض الخراب

لعل من أوضح العلامات على أن علاقتنا بالبيئة العالمية تعانى أزمة حادة ، ذلك التيار العارم من القمامة الذى يتدفق بلا انقطاع من مدننا ومصانعنا . إن ما يطلق عليه البعض « مجتمع التبديد » يقوم على افتراض مؤداه أن مصادر الثروة غير المحدودة ستتيح لنا إنتاج إمداد لا ينتهى من البضائع والسلع ، وأن مستودعات بلا قرار (أى مقالب النفايات ومواقع إغراق النفايات فى المحيط) ستمكننا من التخلص من سيل لا ينتهى من الفضلات . ولكننا بدأنا الآن ننجرف مع هذا السيل . وبعد أن ظللنا نعتمد لزمن طويل على استراتيجية قديمة مؤداها « البعيد عن العين ، بعيد عن العقل » ، فإننا استنفدنا الآن كل طرق التخلص من فضلاتنا بحيث تبقى بعيدة عن العين والعقل .

وفى حقبة سابقة ، عندما كان تعداد السكان وكميات الفضلات المتولدة أقل كثيرا مما هما عليه الآن ، وعندما كانت أنواع الفضلات ذات السمية العالية غير شائعة ، كان من الممكن الاعتقاد بأن الأرض قادرة على استيعاب فضلاتنا وبالتالى إعفائنا من معاناة التفكير فى كيفية التخلص منها . أما الآن ، فكل شىء قد تغير . وفجأة اعترانا الاضطراب ـ بل وغشينا شعور بالإهانة ـ عندما طفت المشكلة فجأة إلى السطح بعد أن أصبحت تلال الفضلات التى خيل إلينا أننا تخلصنا منها ، تمثل مشكلة جديرة بالاهتمام ، حيث تفيض مقالب القمامة بما تحويه من نفايات ، وتلوث أفران حرق القمامة الهواء ، ولا تكف المجتمعات والدول المجاورة عن محاولة إغراقنا بفوائض نفاياتها .

لقد انصرف الشعب الأمريكى باهتمامه فى السنوات الأخيرة إلى النقاش الدائر حول المزايا النسبية للنظم المختلفة للتخلص من الفضلات ، من إغراقها فى المحيطات إلى دفنها فى باطن الأرض إلى حرقها أو حملها إلى مكان آخر ، أى مكان ، مادام بعيدا عنا . والآن أصبح لزاما علينا مواجهة خطر استراتيجى يهدد قدرتنا على التخلص من ـ أو حتى إعادة تدوير ـ الكميات الهائلة من الفضلات التى ننتجها الآن . وببساطة ، فإن الطريقة التى نفكر بها بخصوص الفضلات تفضى إلى إنتاج الكثير جدا منها ، لدرجة أنه لا توجد طريقة لمعالجتها يمكن أن تنجو من الفشل الكامل . هناك سبيل واحد للخروج من هذا المأزق :

إذ علينا أن نغير عمليات الإنتاج التى نقوم بها ، وأن نقلل على نحو جذرى من كمية الفضلات التى نلفظها نحن بالدرجة الأولى ، وأن نتأكد من أننا أمعنا التفكير مبكرا بدرجة كافية فى الطريقة التى نزمع بها إعادة تدوير الفضلات التى لا سبيل للتخلص منها أو عزلها. ولكن علينا أولا أن نفكر بصدق فى التعقيدات المتعلقة بتلك الورطة .

إن الفضلات مشكلة متعددة الوجوه . ونحن ننظر إلى الفضلات على أنها كل ما ليس له فائدة ، أو لا يعطى عائدا طبقا لمعيارنا فى تقدير قيمة الأشياء على أساس نفعها الوقتى ، أو مستهلك تماما بحيث أن تكلفة إعادة استخدامه تزيد على تكلفة التخلص منه . ولكن كل شيء ينتج بوفرة - على سبيل المثال الأسلحة النووية أو نشرات الدعاية المرسلة بالبريد - يعتبر أيضا نوعا من الفضلات . وفى الحضارة الحديثة ، أصبحنا ننظر تقريبا إلى أى مصدر من مصادر الثروة الطبيعية على أن « مآله فى النهاية أن يصبح نفاية » إذا فشلنا فى تطويره ، وهو ما يعنى عادة استغلاله لأغراض تجارية . إلا أنه مما يبعث على السخرية ، أننا عندما نحول مصادر الثروة الطبيعية إلى شيء مفيد فإننا فى غضون ذلك ننتج الفضلات مرتين - مرة عندما نولّد الفضلات كجزء من عملية الإنتاج ، ومرة أخرى عندما نستنزف الشيء نفسه ثم نطرحه جانبا .

وربما يتمثل أبلغ دليل على أزمة الفضلات فى المشكلة المتعلقة بكيفية التخلص من تلال الفضلات الصلبة بالمحليات ، التى يتم توليدها بمعدل يزيد على خمسة أرطال يوميا لكل مواطن فى هذا البلد ، أو ما يقارب طنا واحدا لكل شخص فى العام . إلا أن هناك نوعين آخرين من الفضلات يمثلان تحديا لا يقل صعوبة . النوع الأول له آثار مادية خطيرة ويمثل موضوعا سياسيا ساخنا ، ألا وهو الفضلات الخطيرة التى صاحبت ظهور الثورة الكيميائية فى الثلاثينات من هذا القرن ، والتى تنتج منها الولايات المتحدة الآن ما يعادل تقريبا نفس الكميات المنتجة من الفضلات الصلبة بالمحليات (هذا تقدير متحفظ ، وهو يمكن أن يتضاعف إذا أدخلنا فى الحساب كل الفضلات الخطيرة غير الخاضعة للتنظيم حاليا لاعتبارات إدارية وسياسية عديدة) . وبالنسبة للنوع الثانى ، فإن طنا واحدا من الفضلات الصلبة الصناعية يتولّد أسبوعيا لكل رجل وامرأة وطفل . وهذا بخلاف الفضلات الغازية المستمرة فى الانبعاث إلى الغلاف الجوى . (على سبيل المثال ، فإن كل شخص فى الولايات المتحدة ينتج أيضا فى المتوسط عشرين طنا سنويا من ثانى أكسيد الكربون) . والأمر المدهش حقا ، أنه بحساب الحجم الإجمالى للفضلات الواردة فى هذه الفئات الثلاث من الفضلات القائمة على تقديرات متحفظة ، فإننا نجد أن كل شخص فى الولايات المتحدة *ينتج من الفضلات يوميا ما يزيد على ضعف وزنه* .

وقد يكون من السهل عدم الالتفات إلى أهمية مثل هذه الإحصائية ، لكننا لا نستطيع

أن نعتبر أنفسنا بعد ذلك بمنأى عن الفضلات التى نسهم فى إنتاجها أثناء العمل ، أو الفضلات التى تتولد خلال عملية إمدادنا بالأشياء التى نقبل على شرائها واستخدامها .

ويوضح سلوكنا المتعالى تجاه هذه المشكلة مدى الصعوبة التى يمكن أن تواجهنا عند حلها . حتى الكلمات والعبارات التى نستخدمها لوصف سلوكنا تكشف عن نمط من أنماط خداع النفس . خذ على سبيل المثال كلمة « *استهلاك* » ، فهى تعني ضمنا كفاءة ميكانيكية كاملة تقريبا ، مفترضة أن المواد التى نستهلكها على اختلاف أنواعها تختفى آثارها تماما بطريقة سحرية بمجرد أن نستخدمها . والحقيقة أننا عندما نستهلك شيئا ما فإنه لا يختفى تماما من الوجود . إنه بالأحرى يتحول إلى نوعين مختلفين تماما من الأشياء : شىء « مفيد » ، ومواد تتبقى نطلق عليها « الفضلات » . أكثر من ذلك ، فإن أى شىء نعتبره مفيدا يصبح فضلات بمجرد أن نستنفد غرضنا منه . لذلك فإن تصورنا للأشياء التى نستهلكها يجب أن يؤخذ فى الاعتبار عندما نقرر ما هو فضلات وما هو ليس كذلك . وحتى وقت قريب ، لم يبد أى من هذه الموضوعات على درجة كبيرة من الأهمية ، بل الحقيقة أن معدلات الاستهلاك العالية كان ينظر إليها على أنها سمة مميزة للمجتمع المتقدم ، إلا أن هذا الاتجاه لم يعد ينظر إليه الآن بحال من الأحوال على أنه اتجاه صحى ، أو مرغوب فيه ، أو حتى مقبول .

إن أزمة الفضلات تشكل جزءا لا يتجزأ من أزمة الحضارة الصناعية بصفة عامة . فكما أن محركات الاحتراق الداخلى التى نستخدمها قامت على محاكاة عملية التنفس التى تحول رئاتنا بها الأكسجين إلى ثانى أكسيد الكربون ، فإن أجهزتنا الصناعية نقلت على نطاق أكثر اتساعا وضخامة بكثير نفس العملية التى يقوم بمقتضاها جهازنا الهضمى بتحويل المادة الخام (الطعام) إلى طاقة ونمو - وفضلات . وحضارتنا يمكن النظر إليها على أنها امتداد لعملية الاستهلاك التى نقوم بها نحن أنفسنا ، فهى تقوم الآن بالتهام كميات هائلة من الأشجار والفحم والبترول والمعادن وآلاف المواد التى تنتزع من أماكن اكتشافها ، ثم تقوم بتحويلها إلى « منتجات » من كل شكل ولون - وإلى سلاسل جبال هائلة من الفضلات .

إن الثورة الكيميائية قد اجتاحت العالم بسرعة رهيبة ، وارتفع إنتاجنا السنوى من المواد الكيميائية العضوية من مليون طن فقط عام ١٩٣٠ إلى سبعة ملايين طن عام ١٩٥٠ ، ثم إلى ٦٣ مليون طن عام ١٩٧٠ ، ثم إلى نصف مليار طن عام ١٩٩٠ . وبالمعدل الحالى ، فإن الانتاج العالمى من المواد الكيميائية يتضاعف الآن فى الحجم كل سبع أو ثمانى سنوات . وكمية الفضلات الكيميائية التى تدفن فى باطن الأرض والبحيرات والأنهار والمحيطات ، تصيب المرء بالدهشة . ففى الولايات المتحدة وحدها يوجد ما يقدر بحوالى ٦٥٠ ألف مصدر تجارى وصناعى للفضلات الخطيرة . وتعتقد وكالة حماية البيئة أن ٩٩ فى المائة من هذه الفضلات تأتى من ٢ فى المائة فقط من المصادر ، وأن ما يقدر بـ ٦٤ فى المائة من كل

الفضلات الخطيرة يتم تداوله من خلال عشر منشآت فقط خاضعة للرقابة . كما وجد أن ثلثى الكمية الكلية للفضلات الخطيرة مصدرها الصناعات الكيميائية ، وأن ربع هذه الكمية تقريبا يتولّد فى صناعات المعادن والآلات . أما الباقى ومقداره ١١ فى المائة فهو موزع بين صناعة تكرير البترول (٣ فى المائة) ومائة فئة أخرى من الصناعات الصغيرة . وطبقا لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ، فإن هناك أكثر من سبعة ملايين مركب كيميائى توصل الإنسان إلى اكتشافها أو تخليقها . وفى كل يوم يضاف إلى هذا العدد عدة آلاف جديدة من هذه المركبات . وبالنسبة لل ٨٠ ألف مركب كيميائى التى تستخدم الآن على نطاق شائع وبكميات كبيرة ، فإن معظمها يتم إنتاجه بطريقة تؤدى إلى تولّد فضلات كيميائية ، أكثرها من النوع الخطير . وبينما توجد أنواع كثيرة من الفضلات الكيميائية الخطيرة يمكن تداولها بطريقة سهلة إلى حد كبير ، فإن الأنواع الأخرى يمكن أن تشكل خطورة بالغة على أعداد كبيرة من البشر حتى بكميات دقيقة متناهية الصغر . ولسوء الحظ فإن هناك قائمة كبيرة جدا من الفضلات التى تنضوى تحت مسمى « فضلات خطيرة » ، مما يجعل الأمر غالبا ما يلتبس على الناس فيما يتعلق بالتفرقة بين ما هو خطير حقا وما هو ليس كذلك . ولعل أخطر ما فى الموضوع كله ، أن الكثير من الفضلات الكيميائية الجديدة لم يتم إخضاعه لأى اختبارات لمعرفة درجة سميته المحتملة .

وبالإضافة إلى ذلك ، فنحن الآن ننتج كميات كبيرة من ملوثات المعادن الثقيلة ، مثل الرصاص والزئبق والفضلات الطبية ، بما فيها الفضلات المعدية . والنفايات النووية هى بالطبع أكثر أنواع الفضلات خطورة ، حيث إنها تتميز بدرجة عالية من السمية ، تظل عليها لآلاف عديدة من السنين . والحقيقة أن أخطر مشاكل الفضلات يبدو أنها تلك الناجمة عن المنشآت الاتحادية المعنية بإنتاج الأسلحة النووية . هذه المشاكل يحتمل أنها لم تنل الكثير من الاهتمام فى الماضى بسبب أن معظم المنشآت الاتحادية معزولة إلى حد ما عن مجتمعاتها المحلية المحيطة بها . وفى المقابل ، فإن الرأى العام انفجر غاضبا من جراء دفن الفضلات الخطيرة فى باطن الأرض ، لأن العديد من الدراسات والحوادث المأساوية أوضح أن مثل هذا التصرف غير آمن . وفى الأساس فإن التكنولوجيا المستخدمة فى التخلص من الفضلات تعتبر متخلفة بالقياس إلى التكنولوجيا المستخدمة فى إنتاجها .

إن مجتمعات قليلة جدا هى التى تقبل أن تستخدم أراضيها لدفن النفايات السامة ، وقد أشارت الدراسات إلى العدد غير المتكافىء لكل من مقالب القمامة ومرافق الفضلات الخطيرة فى المناطق الفقيرة والتى تقطنها الأقليات . على سبيل المثال ، أجريت دراسة واسعة بعنوان : « *الفضلات السامة والعنصر فى الولايات المتحدة* » ، قامت بها « كنيسة المسيح المتحدة » ، انتهت إلى النتيجة التالية :

« ثبت أن العنصر هو أهم المتغيرات المختبرة فيما يتعلق بمواقع المرافق المنتجة

للفضلات التجارية الخطيرة . وهذا يمثل نمطا قوميا ثابتا ومستمرا . والمجتمعات التى لديها أكبر عدد من المرافق المنتجة للفضلات التجارية الخطيرة تتسم بوجود نسبة مرتفعة من الفروق العرقية والإثنية بين سكانها . وفى المجتمعات التى تضم مرفقين أو أكثر من المرافق المنتجة للفضلات التجارية الخطيرة ، أو بها أحد المواقع الرئيسية الخمسة فى الدولة المخصصة لدفن النفايات فى باطن الأرض ، فإن متوسط النسبة المئوية للأقليات إلى عدد السكان بها كان أكثر بنحو ثلاث مرات عنه فى المجتمعات التى لا توجد بها هذه المرافق (٣٨ فى المائة مقابل ١٢ فى المائة) » .

إنه من التقاليد الأمريكية الراسخة الموروثة ، دفن الفضلات منذ زمن بعيد فى أرخص الأراضى وأقلها جودة ، الواقعة فى المناطق التى يقطنها المواطنون الأقل حظا . إلا أن حجم الفضلات الخطيرة المنتجة أصبح الآن كبيرا جدا لدرجة أنها تنقل على طول البلاد وعرضها بواسطة شاحنات تحملها إلى أى مكان تستطيعه . ومنذ سنوات قليلة ، كان البعض يقوم بالتخلص منها على قارعة الطريق ، وذلك بإفراغها بواسطة محبس فى أسفل الشاحنة ، بحيث تتسرب منها رويدا رويدا بينما تمضى الشاحنة فى طريقها عبر المناطق الريفية . وفى حالات أخرى كانت الفضلات الخطيرة تسلم لمجموعة من سائقى الشاحنات معدومى الضمير والخارجين عن القانون الذين كانوا يقذفون بها على جانبى الطرق فى الريف أو يلقون بها إلى الأنهار تحت جنح الظلام . وهناك من الشواهد ما يؤكد أننا حققنا بعض النجاح فى علاج هذه الجزئيات من المشكلة .

ومع ذلك فإن الخطر الذى نواجهه نتيجة النقل السيىء للفضلات لا يمكن مقارنته بما يحدث فى معظم المدن القديمة فى أمريكا فى كل مرة تسقط فيها الأمطار بشدة : إذ يتم إغراق كميات هائلة من مخلفات الصرف الصحى غير المعالجة مباشرة فى أقرب نهر أو جدول مائى أو بحيرة . وحيث إن ما يعرف بمجارى مياه الأمطار فى تلك المدن صممت كى يتم توصيلها بشبكة المجارى الرئيسية (قبل أن تصل المواسير الأم إلى وحدة المعالجة) ، فإن الحجم الإجمالى للمياه أثناء المطر الشديد قد يصل من الضخامة إلى حد أن وحدة المعالجة قد تغرق تماما إذا لم تفتح البوابات وتجعل مخلفات المجارى تعبر مباشرة بدون معالجة إلى أقرب حيز كبير من المياه حيث يتم إغراقها فيه . هذه العملية مستمرة للأبد ولا يوجد ما يعترض سبيلها ، لأن المسئولين المحليين فى أنحاء البلاد قد أمكنهم إقناع الكونجرس بأن تكلفة الفصل بين شبكة الصرف الصحى وشبكة صرف مياه المطر سوف تكون أكبر من تكلفة الاستمرار فى تلويث الأنهار والمحيطات بالسموم . إلا أنه لم تبذل أية محاولة لحساب تكلفة التلوث المتزايد . ترى هل يكون السبب فى أن الكونجرس ، أو فى الحقيقة هذا الجيل من الناخبين ، يرون أن هذه العملية مقبولة ، يرجع إلى أن تكلفة التعامل مع الفضلات بطريقة

سليمة سوف نتحملها نحن أبناء هذا الجيل ، بينما معظم تكلفة تلوث وإفساد البيئة يمكن ترحيلها ليدفعها أبناؤنا وأحفادنا ؟

وبالرغم من أن القانون الاتحادى يقضى بحظر التخلص من مخلفات المحليات من الصرف الصحى ومخلفات الصناعة بإلقائها فى المحيطات بداية من عام ١٩٩١ ، فالواضح أن الأحجام المتزايدة التى يتم إنتاجها من هذه المخلفات ، إضافة إلى التكلفة الهائلة للخطوات المطلوب اتخاذها لوقف صرفها عن طريق المحيطات ، سوف تجعل هذا الموعد النهائى غير ملائم على نحو صارخ . ففى الوقت الحالى تستقبل مياهنا الساحلية سنويا ٢,٣ تريليون جالون من مياه الصرف الصحى للمحليات ، و٤,٩ مليار جالون من مياه المخلفات الصناعية ، ومعظمها يخرج عن الحدود المنصوص عليها بالقانون . ونحن لسنا الدولة الوحيدة المذنبة فى هذا الأمر ، فشبكة الأنهار فى ألمانيا تحمل كميات هائلة من الفضلات وتلقى بها إلى البحر يوميا ، ومعظم الأنهار على امتداد آسيا وأوروبا وإفريقيا وأمريكا اللاتينية ينظر إليها على أنها شبكة مفتوحة لصرف المخلفات ، وبصفة خاصة مخلفات المصانع ومياه المجارى . وكما لاحظنا من قبل ، فإن أولى المآسى الكبرى نتيجة صرف الفضلات الكيميائية فى الماء حدثت بمدينة مينيماتا فى اليابان خلال الخمسينات . وقد انصبت الجهود التعاونية الدولية على مشكلات التلوث الإقليمى للمحيطات والبحار ، مثل البحر الأبيض المتوسط وبحر الشمال والبحر الكاريبى .

وقد حظى التخلص من الفضلات الخطيرة بنصيب وافر من الاهتمام فى السنوات الأخيرة ، رغم أنه مازال هناك الكثير الذى يجب عمله . فمثلا ، كيف يمكننا أن نعرف أى الفضلات خطير حقيقة وأيها ليس كذلك ؟ إننا ننتج فضلات صناعية أكثر من أى نوع آخر من الفضلات ، ولكن هل نحن نعرف ما يكفى حقيقة عن تلك الفضلات ؟ إن معظم المخلفات الصناعية يتم التخلص منها فى مواقع يمتلكها اولئك الذين انتجوها ، وغالبا ما تكون على مقربة من المنشأة التى أفرزت هذه المخلفات . إن أماكن دفن المخلفات فى باطن الأرض ومقالب النفايات التى تستخدمها المصانع غالبا ما تتوارى عن أعين الناس ، ولا يمكن ملاحظة وجود هذه المخلفات - بالأخص لأن هذه المصانع توفر فرص عمالة - إلا حينما تتسرب من الموقع عن طريق المياه الجوفية المتدفقة ، أو بفعل الرياح التى تدفعها لأماكن بعيدة .

• • •

إلا أن الشىء الذى يصعب جدا إخفاؤه هو مواقع دفن المخلفات الصلبة للمحليات فى باطن الأرض . وكثيرون منا شبوا على افتراض أنه رغم أن كل مدينة صغيرة أو كبيرة تحتاج إلى مقالب تسع فضلاتها ومخلفاتها ، فهناك دائما حفرة كبيرة جدا وعميقة جدا إلى

حد يكفى لأن تستوعب فضلاتنا كلها . ولكن مثل الكثير جدا من افتراضاتنا الخاصة بقدرة كوكب الأرض غير المحدودة على استيعاب آثار حضارتنا الإنسانية ، فإن هذا الافتراض خاطىء أيضا . وهذا ما ينتقل بنا إلى الحديث عن التغير الهام الثانى فيما يتعلق بإنتاجنا من الفضلات : إذ أصبح الآن حجم القمامة كبيرا جدا لدرجة أننا لم نعد نجد مكانا نضعها فيه . فمن بين ٢٠ ألف مقلب قمامة كانت موجودة فى الولايات المتحدة عام ١٩٧٩ ، فإن أكثر من ١٥ ألف مقلب قد امتلأت عن آخرها منذ ذلك الحين وتم إغلاقها . وبالرغم من أن المشكلة تبلغ ذروة حدتها فى المدن القديمة ، وبخاصة فى الشمال الشرقى ، فالحقيقة أن كل منطقة حضارية إما أنها تواجه فعلا ، أو أنها ستواجه فى القريب العاجل ، حاجة ملحة للعثور على مقالب جديدة لدفن الفضلات والقمامة أو التخلص منها بأية وسيلة أخرى .

إن مقالب القمامة التى لا تزال تعمل ، عبارة عن جبال من القمامة تصل لأحجام أسطورية : فموقع فريش كيللز فوق استاتن ايلاند ، على سبيل المثال ، يتلقى يوميا ٤٤ مليون رطل من مخلفات مدينة نيويورك . وطبقا لدراسة قام بها قسم التحقيقات التابع لمجلة « *نيوز داى* » ، فإن هذا الموقع سوف يصبح قريبا « أعلى نقطة على الساحل الشرقى جنوب ولاية مين » . وسوف يتعين عليه قانونا الحصول على تصريح من إدارة الطيران الاتحادى ، حيث إنه يشكل تهديدا لحركة الطائرات .

وأمام جلسة استماع لإحدى لجان الكونجرس الفرعية التى كنت أرأسها ، أدلى الدكتور و . ل . راثى ، أستاذ الانثروبولوجيا بجامعة أريزونا ، وربما « خبير القمامة » الأول فى العالم ، بشهادته حول الحجم الأسطورى الذى تتسم به مقالب القمامة الحديثة هذه ، قائلا : « عندما كنت فى السنة النهائية بالجامعة ، قيل لى إن أضخم أثر على الإطلاق تم بناؤه بواسطة إحدى حضارات العالم الجديد كان « معبد الشمس » الذى تم تشييده بالمكسيك فى نحو الزمن الذى عاش فيه السيد المسيح ، ويشغل مساحة تقدر بثلاثين مليون قدم مكعب . إن مقلب القمامة فى ديورهام رود بالقرب من سان فرانسيسكو ليس سوى كومتين تكونتا منذ ١٩٧٧ من القاذورات والفضلات الصلبة التى تفرزها ثلاث مدن بكاليفورنيا . وأنا مازلت أذكر الصدمة التى شعرت بها عندما قدّر تلاميذى حجم كل كومة بما يربو على سبعين مليون قدم مكعب ، أى ما يماثل تقريبا حجم خمسة من معابد الشمس مجتمعة . إن مقالب القمامة هذه تعتبر فعلا أضخم مزبلة قمامة فى تاريخ العالم » .

ماذا يوجد فى تلك الجبال من القمامة ؟ نصف المساحة تقريبا تشغلها أشكال مختلفة من الورق ، أساسا ورق الصحف وورق التغليف والتعبئة . وهناك نسبة أخرى تقدر بنحو ٢٠ فى المائة عبارة عن فضلات الحظائر والزرايب ، وأخشاب البناء ، ومخلفات عضوية متنوعة ، وبخاصة فضلات الطعام . (وقد توصل راثى إلى أن ١٥ فى المائة من أنواع الاغذية الصلبة التى يبتاعها الأمريكيون ينتهى بها المطاف إلى مقالب القمامة) . أما الجزء

المتبقى فيتكون من خليط عجيب من أشياء صغيرة مختلفة ، بينها مواد بلاستيكية تقدر نسبتها بنحو ١٠ فى المائة متضمنة البلاستيك « الذى يتحلل حيويا » (حيث يضاف النشا إلى مركبات البلاستيك كعامل مشجع لنشاط الكائنات الدقيقة ، التى تقوم من الناحية النظرية بتحليل البلاستيك فى غمرة استهلاكها للنشا) . ويبدى راثى بصرامة تشككه فى صحة هذا الادعاء فيقول : « لقد لاحظنا فى مقالب القمامة التى مضى عليها عشرات السنين وجود قوالح الذرة وكل حباتها مازالت فى مكانها لم تمس . فإذا كانت الكائنات الحية عازفة عن التهام الذرة داخل عرنوس الذرة ، فإننى أشك أنها سوف تحفر البلاستيك فى سبيل الحصول على نشا الذرة » .

ولكن الكثير من الفضلات العضوية يتحلل فى النهاية . ومن خلال هذه العملية ينبعث غاز الميثان بكميات كبيرة تهدد بحدوث انفجارات وحرائق تحت سطح الأرض فى مقالب القمامة حيث لا توجد تهوية مناسبة أو سيطرة كافية . والأخطر من ذلك أنه يسهم فى زيادة كمية الميثان الذى ينفذ إلى الغلاف الجوى ، وكما نعلم الآن فإن ارتفاع مستويات غاز الميثان هو أحد الأسباب وراء حدوث « تأثير الدفيئة » الذى أصبح يشكل تهديدا خطيرا .

ومع إغلاق مقالب القمامة القائمة ، فإن المدن على اتساع الولايات المتحدة تسعى سعيا دؤوبا وحثيثا لإيجاد مقالب أخرى جديدة . والعثور عليها ليس بالمهمة السهلة . وفى مسقط رأسى بولاية تنيسى ، على سبيل المثال ، فإن أكثر الموضوعات السياسية سخونة فى معظم المقاطعات المحلية الخمس والتسعين هو أين يقام مقلب جديد لدفن القمامة أو مرفق لحرقها . ولما كانت تلك المشاكل قد أصبحت تعالج عادة على المستوى المحلى ، فإنها لم تعد تصنف على أنها موضوعات ذات صبغة قومية ، بالرغم من أنها تثير جدلا سياسيا على طول البلاد وعرضها أكثر من العديد من الموضوعات الأخرى . والآن على أى حال ، فإن تراكم القمامة أصبح خارجا عن السيطرة تماما ، لدرجة أن المدن والولايات قد بدأت فعلا فى شحن كميات كبيرة منها إلى خارج حدود الولاية . وقد قدرت إدارة البحوث بالكونجرس حجم الفضلات الصلبة للمحليات التى تم شحنها عبر حدود الولايات عام ١٩٨٩ بأكثر من ١٢ مليون طن . وبالرغم من أن هذا الحجم يعزى من ناحية إلى حقيقة أن بعض المدن الكبرى تلاصق حدود الولايات ، ويعزى من ناحية أخرى إلى الاتفاقات الرسمية المعقودة فيما بين الولايات بشأن مرافق التخلص من القمامة على المستوى الإقليمى (وهى ما تشكل واحدا من البدائل التى يمكن الاعتماد عليها) ، فإن هناك زيادة هائلة فى عمليات الشحن بواسطة عربات النقل الخاصة إلى ملاّك الأراضى فى المناطق الأكثر فقرا من البلاد الذين لا يتورعون عن دفن القمامة فى أراضيهم مقابل الحصول على الكسب المادى .

إننى أتذكر اليوم الذى دعانى فيه المواطنون من بلدة ميتشلفيل الصغيرة بولاية تنيسى (عدد سكانها ٥٠٠ نسمة) إلى التقدم بشكوى بخصوص أربع شاحنات صندوقية تفوح منها

الرائحة الكريهة ، وتتساقط منها القمامة التى تحملها من مدينة نيويورك ، وقد مضى عليها أسبوع وهى قابعة فى مكانها تحت الشمس الحارقة على جانب خط السكك الحديدية الذى يمر ببلدتهم . ويصرح أحد سكان البلدة لمراسل صحيفة « *ناشفيل بانر* » قائلا : « إن ما يزعجنى حقا هو ما يحمله الهواء من أعداد الجراثيم الهائلة والفيروسات وما شابهها . وعندما تهب الريح حاملة معها تلك القاذورات إلى كل ركن بالبلدة ، فإن الجراثيم الصغيرة لن تقول حينئذ : « لا ، لن نستطيع مغادرة هذه الشاحنة ، كما تعلم فإن علينا أن نبقى هنا » » . أما نائب عمدة البلدة ، ويدعى بيل روجرز ، فقال : « فى معظم الوقت ترى مياها ، أو نوعا من السوائل ، يتساقط من أسفل الشاحنات التى يحتوى بعضها على خلاصة مخلفات مدينة نيويورك » . وكما ظهر فى التحقيق فيما بعد فقد وافق العمدة على السماح للشركة المالكة للشاحنات بنقل القمامة من نيويورك ونيوجرسى وبنسلفانيا إلى موقع لدفن القمامة يبعد خمسة وثلاثين ميلا عن خط السكك الحديدية نظير خمسة دولارات عن كل شاحنة ، وهو ما يبدو صفقة طيبة بالنسبة لبلدة تقل ميزانيتها السنوية عن خمسين ألف دولار .

إن المجتمعات الصغيرة مثل مجتمع مينتشلفيل فى أنحاء الجنوب الشرقى والوسط الغربى قد غمرتها شاحنات القمامة القادمة من الشمال الشرقى . وتتلقى المناطق الريفية فى غرب الولايات المتحدة قمامة المدن الكبيرة المطلة على ساحل المحيط الهادى . فلا عجب أن تقوم فرق كاملة من رجال الأمن المحليين بدوريات مستمرة فى الطرق الرئيسية والطرق الجانبية للمناطق المحاصرة بالشاحنات المحملة بمخلفات وفضلات مراكز التجمعات السكانية الكبيرة . وكان من أحب المواد الإعلانية التليفزيونية إلى قلبى ، ذلك الإعلان التجارى الساخر الذى كان يذاع خلال برامج اليوم المفتوح لليلة السبت ، وهو عن جهاز معين عبارة عن نموذج مصغر لآلة المنجنيق التى شاع استخدامها فى العصور الوسطى ، ولكنه كبير الحجم إلى حد يكفى لوضعه فى الفناء الخلفى لبيتك ، بحيث يمكنك بواسطته التخلص من أكياس القمامة الخاصة بك بقذفها إلى فناء البيت المجاور ، ولا حاجة إلى إعادة تدويرها أو حرقها أو دفنها . إن هذا الاختراع هو أبلغ تعبير عن سياسة « البعيد عن العين ، بعيد عن العقل » . ولسوء الحظ فإن هذه الصورة الخيالية هى أقرب ما يمكن لحقيقة تعاملنا مع المخلفات والفضلات .

وفى بعض الأحيان تكون الحقيقة أكثر غرابة حتى من الخيال . إذ أن واحدة من أغرب النتائج المزعجة المترتبة على شحن الكميات الكبيرة من الفضلات هى ظهور خطر بيئى جديد يسمى النقل العكسى أو النقل المرتد . ذلك أن الشاحنات تنقل حمولة الفضلات الكيميائية والقمامة فى اتجاه ، وتعود فى الاتجاه العكسى محملة بالغذاء والمشروبات غير المحفوظة فى عبوات خاصة (مثل عصير الفواكه) داخل نفس الحاويات . وفى تقرير

مطول لمجلة « *سياتل بوست انتليجينسر* » ، *فإن هناك مئات الأمثلة لأطعمة حملتها الحاويات التى* كانت محملة بالفضلات الخطيرة فى الجزء الأول من الرحلة . وبالرغم من أن الشاحنات عادة ما يتم غسلها فيما بين الحمولات المختلفة ، إلا أن السائقين (تحت التهديد بفصلهم من وظائفهم) اعترفوا بالتهاون فى التفتيش ، وبعمليات التنظيف غير الكافية تماما ، وباستخدام مزيلات الروائح الكريهة - وهى خطيرة فى حد ذاتها - لحجب روائح الفضلات الكيميائية . وفى عام ١٩٩٠ تقدمت بمشاركة عضوىّ مجلس الشيوخ : السناتور جيم إكسون والسناتور سليد جورتون ، بالإضافة إلى عضو الكونجرس بيل كلينجر ، بتشريع لحظر مثل هذه الممارسة .

ولكن لا يوجد تشريع يمكنه بمفرده أن يوقف المشكلة الأساسية ، فعندما يجرى حظر إحدى وسائل التخلص من الفضلات ، فإن العمل بها يستمر بعيدا عن الأعين ، أو يتم العثور على طريقة جديدة . وما كان يعتبر فى وقت من الأوقات شيئا مستبعدا تماما ، أصبح الآن شائعا فى كل مكان ، بسبب الضغوط المستحيلة الناشئة عن تصاعد كميات الفضلات .

ومن الأمثلة المزعجة على نحو خاص تلك الفكرة الرامية إلى شحن الفضلات إلى خارج الحدود القومية للبلاد . وربما كان أشهر مثل على ذلك ، تلك الباخرة التى سميت « صندل القمامة » والتى غادرت ميناء إسليب بولاية لونج أيلاند فى أوائل عام ١٩٨٧ ، وظلت هائمة على وجهها طوال ستة شهور بحثا عن ميناء يمكن أن يقبل حمولتها التى بلغت ٣١٨٦ طنا من القمامة التجارية . وقبل أن يرتد الصندل على أعقابه عائدا إلى لونج أيلاند ، صدرت إليه الأوامر بمغادرة موانىء فى نورث كارولينا ولويزيانا وفلوريدا والمكسيك وبليز وجزر البهاما ، بالإضافة إلى موانىء نيويورك الأخرى . وبالنسبة للكثيرين فإن تلك الرحلة الملحمية الساخرة أصبحت رمزا للأزمة التى نشأت حينما أضحت مقالب القمامة القديمة متخمة بما تضمه من مخلفات وفضلات تتزايد كمياتها بمعدل سريع .

والأهم من ذلك أيضا ، أننا نحاول الآن أن نصدّر القمامة للخارج . ولم تكن معظم مواقع التخلص من القمامة المقترحة لحمولة « صندل القمامة » غير دول أجنبية . وطوال فترة تزيد على عام كامل بعد أن رددت وسائل الإعلام قصة « صندل القمامة » وجعلت منها أضحوكة على كل لسان ، أبحرت سفينة البضائع التى تحمل اسم « *خيان سى* » - وهى تحمل ١٥ ألف طن من الرماد السام الناتج من أفران حرق القمامة بولاية فيلادلفيا - من البحر الكاريبى متجهة إلى غرب إفريقيا ثم إلى منطقة جنوب شرق آسيا ، بحثا عن ميناء تحط فيه حمولتها . وطبقا لتصريح على لسان مسئول من سنغافورة ، أوردته مجلة « *نيوز داى* » ، فإن السفينة بعد رحلة استغرقت عامين كاملين أفرغت حمولتها أخيرا فى موقع مجهول .

وعلى الساحل الغربى الأمريكى ، فإن بعض المسئولين المحليين فى كاليفورنيا بدأوا بالفعل عقد مباحثات مع جزر مارشال بجنوب المحيط الهادى لاستقبال شحنات منتظمة من الفضلات الصلبة . إن سكان تلك الجزر ، والكثير منهم يقاسون فعلا من الآثار الخطيرة المتخلفة عن برنامج حكومة الولايات المتحدة الخاص بإجراء التجارب النووية فى الغلاف الجوى خلال الخمسينات ، لم يكونوا ليوافقوا طواعية على استقبال مثل هذه الشحنات الخطيرة غير الآمنة لولا أن فقرهم يدفعهم إلى ذلك . وفى نفس الوقت ، كشفت حركة « السلام الأخضر » أخيرا النقاب عن أن المسئولين فى بالتيمور يتفاوضون مع السلطات الرسمية فى الصين للتصريح لهم بدفن عشرات الآلاف من الأطنان من المخلفات الصلبة للمحليات فى أرض التبت . بالطبع لا يوجد ما هو أشد مدعاة للسخرية من هذا . إن سكان التبت عاجزون عن منع المسئولين الصينيين من تدمير بيئتهم المحلية بسبب القهر العسكرى الصينى للتبت على مدى الأربعين سنة الأخيرة . إلا أن شحن هذه الحمولات لم يوضع موضع التنفيذ ، والولايات المتحدة لم تتورط حتى الآن فى منزلق تهريب الفضلات عبر الحدود .

ورغما عن ذلك ، فإن تصاعد المشاكل المصاحبة لشحن الفضلات على المستوى الدولى أثار الكثير من الجدل . وقد أعلن زعيم إفريقى مؤخرا استنكاره الشديد لما أسماه « إمبريالية القمامة » ، وهو شعور قوى يشاركه فيه الزعماء الآخرون من أعضاء منظمة الوحدة الإفريقية ، تلك المنظمة التى أدانت يوما ما تصاعد حوادث دفن النفايات بأنه « جريمة فى حق إفريقيا » . وأدى هذا القلق المتزايد فى النهاية إلى وضع معاهدة دولية فى عام ١٩٨٩ سميت « ميثاق بازل » الذى سيحّد - إذا صّدق عليه عدد كاف من البلدان - من دفن نفايات الدول الصناعية فى بلدان العالم الثالث .

والدول النامية نفسها لديها الآن مشاكلها الخاصة المتعلقة بالفضلات ، وبخاصة فى المدن الكبرى والمتزايدة الاتساع . وفى القاهرة ، على سبيل المثال ، من الصور الشائعة أن ترى القمامة وقد أخذت إلى أسطح البيوت القديمة الآيلة للسقوط ، حيث تترك لتتحلل تحت أشعة الشمس . وفى الكثير من مدن العالم الثالث ، فإن مخلفات الصرف الصحى غير المعالجة تطفح من بالوعات المجارى الموجودة بالشوارع ، بل تلتف مجموعات من الرجال والنساء والأطفال الفقراء حول أكوام القمامة منقبة داخلها عن شيء تنتفع به . وفى أوائل عام ١٩٩١ قادت مثل هذه الظروف إلى انتشار وباء الكوليرا على نطاق واسع فى بيرو وفى البلدان المجاورة لها . ومع قدوم الخريف وصل هذا الوباء الذى تحمله الفضلات إلى المكسيك - مع وجود عدد قليل من الحالات وصلت شمالا حتى ساحل الخليج فى تكساس .

وفى الفلبين فإن جبلا ضخما من القمامة يزداد ارتفاعا يوما بعد يوم - يسمى « سموكى ماونتن » ، ويقع فى أحد ضواحى مانيلا - قد تحول إلى ما يشبه مدينة من الفضلات ، حيث يعيش ٢٥ ألف شخص فى أكواخ من الورق المقوى ، مقامة فوق ركائز خشبية مثبتة بهذه

الكتلة الهائلة من القمامة . وطبقا لتقرير يولى شميتزر ، مراسل صحيفة « شيكاغو تريبيون » ، فإن هؤلاء الناس يخاطرون بالسكنى وسط الفضلات ، رغم أنهم يختنقون هم وأطفالهم من دخان الحرائق المتولدة من عملية تحلل الفضلات : « إن عشرة أشخاص يحشرون داخل كوخ فى حجم حمام صغير . لا توجد نبتة ولا شجرة ، فقط رائحة الفضلات المتعفنة ليلا ونهارا ، وغاز الميثان الناتج من الفضلات العضوية المتحللة » . وهذه الجبال من الفضلات تزداد ارتفاعا فى العالم الثالث ، ليس فقط بسبب الضغوط الناشئة عن الزيادة السكانية ، ولكن تقع المسئولية بنفس الدرجة على عاتق النمط الاستهلاكى الواضح الذى جاء إلى هذه البلدان فى معية الحضارة الغربية وسلعها الاستهلاكية .

إن أحدث مخطط يبدو فى ظاهره كبديل يتسم بالعقلانية والإحساس بالمسئولية لمقالب القمامة ، هو الاتجاه الذى يكتسب زخما على المستوى القومى والمستوى العالمى نحو زيادة الاعتماد بدرجة كبيرة على أفران حرق الفضلات . ففى الولايات المتحدة زادت نسبة فضلات المحليات التى يتم حرقها بما يقدر بأكثر من الضعف ـ من ٧ فى المائة عام ١٩٨٥ إلى أكثر من ١٥ فى المائة خلال أربع سنوات فقط ـ ومن المتوقع أن تضاعف الاستثمارات نتيجة التوسعات الجديدة فى هذا المجال هذه النسبة مرة أخرى خلال الأعوام القادمة . وفى بعض هذه المشروعات ، فإن الحرارة المتولدة عن عمليات الحرق يمكن استخدامها كمصدر للطاقة للحصول على البخار الذى يباع عندئذ للمساعدة على تغطية النفقات . وفى بعض التصميمات الأخرى ، تشكل الفضلات فى صورة كرات صغيرة قابلة للاشتعال لإنتاج « وقود مشتق من الفضلات » . وبالرغم من أن تحويل الفضلات إلى طاقة يعتبر ميزة تلقى تأييدا من الجميع ، فإن الكمية الفعلية المنتجة من الطاقة صغيرة . كما أن السبب الرئيسى والملّح وراء بناء هذه الأفران هو أنه ينبغى عمل شىء لمواجهة الكميات الهائلة من القمامة التى ننتجها .

إن الاستثمارات الضخمة الجديدة فى أفران حرق القمامة ـ حوالى عشرين مليار دولار ـ يجرى تقديمها بالرغم من أن المخاوف الكبرى المتعلقة بالصحة والبيئة لم تجد حتى الآن ردا شافيا . وطبقا لفريق البحث التابع للكونجرس ، فإن تلوث الهواء الناتج عن أفران حرق الفضلات يحتوى عادة على الدايوكسين والفيوران وملوثات أخرى مثل الزرنيخ والكادميوم والكلوروبنزين والكلوروفينول والكروميوم والكوبالت والرصاص والزئبق ومركبات ثنائى الفينيل متعدد الكلورة وثانى أكسيد الكبريت . وبالنسبة لانبعاثات الزئبق ، فإن دراسة مطولة قام بها « صندوق الماء النظيف » أوضحت أن « أفران حرق فضلات المحليات تعتبر الآن أكبر مصادر انبعاث الزئبق إلى الغلاف الجوى فى معدل تزايدها . إن انبعاثات الزئبق من أفران حرق الفضلات قد تعدت الانبعاثات الناشئة عن قطاع الصناعة الذى يعتبر أهم مصدر للزئبق فى الغلاف الجوى . ومن المرجح أن تتضاعف هذه الانبعاثات

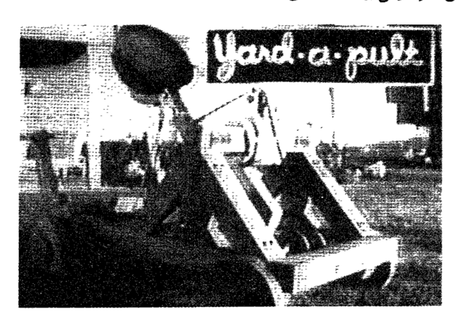
خلال السنوات الخمس القادمة . وإذا ما لاحقت أعداد أفران حرق الفضلات تحت الإنشاء ، أو المقررة حسب الخطة ، حجم التكنولوجيا المطلوب حاليا للتحكم فى الفضلات ، فإن كمية الزئبق المتصاعد عن هذا الطريق يحتمل أن تتضاعف . وستضيف هذه الزيادة ملايين الأرطال من الزئبق إلى النظام الايكولوجى خلال العقود القليلة القادمة ما لم نبدأ فى العمل منذ الآن » . إن الزئبق بالطبع لا يتحلل فى البيئة ولكنه بالأحرى يتراكم ، خاصة خلال سلسلة الغذاء . بواسطة عملية تعرف باسم « التراكم الحيوى » ، والتى بمقتضاها يتم تركيزه بكميات كبيرة ومتزايدة فى الحيوانات التى توجد عند قمة سلسلة الغذاء ، مثل الأسماك التى يتم صيدها من البحيرات أو الأنهار .

وهكذا فإن النتيجة النهائية المترتبة على حرق الفضلات هى نقل القمامة التى ينتجها أحد المجتمعات - فى صورة غازية عبر الهواء - إلى المجتمعات المجاورة ، عبر حدود الدول ، وبالضرورة إلى الغلاف الجوى لكوكب الأرض بأسره ، حيث يبقى هناك لسنوات طويلة قادمة . ومن الناحية العملية ، فقد اكتشفنا مجموعة أخرى من البشر العاجزين الذين نستطيع أن نغرقهم بفضلاتنا ونواتجها : إنهم أولئك الذين يعيشون فى المستقبل ولا يستطيعون أن يمسكوا بتلابيبنا ويحاسبونا على نتائج أفعالنا . إنه فى الأساس نفس النهج القائم على محاولة المرء التخلص من فضلاته بقذفها إلى فناء الجيران بواسطة نموذج المنجنيق المصغر .

ولكن تلوث الهواء بالسموم ليس وحده هو المشكلة . ذلك أن أفران حرق الفضلات تخلق أيضا مشكلة جديدة بالنسبة للفضلات الصلبة ، تعتبر من بعض النواحى أسوأ من المشكلة التى نعانى منها الآن . إذ بينما يتلاشى ٩٠ فى المائة من حجم الفضلات الصلبة عن طريق الحرق ، فإن الحجم المتبقى وقدره ١٠ فى المائة يكون فى صورة رماد عالى السمية ، أكثر خطورة من كمية الفضلات الأكبر حجما قبل الحرق . ذلك أن عملية الحرق تؤدى إلى زيادة تركيز بعض المكونات الأكثر سمية ، مثل المعادن الثقيلة ، وبذلك تعقد من مهمة البحث عن مكان لدفنها . والحقيقة أن ١٠ فى المائة من الكمية الكلية من الفضلات ليس بالحجم القليل .

والحقيقة أن معظم المجتمعات لا تتعامل مع ذلك الرماد السام بصفته فضلات سامة وخطيرة . وبسبب الضغوط السياسية من قبل المجتمعات التى يدفع التأزم المستمر للأمور فيها إلى البحث بإلحاح عن وسيلة للتخلص من قمامتها ، فإن كلا من الكونجرس ووكالة حماية البيئة لم يبد متحمسا للمطالبة بأن يتم التعامل مع الرماد على أنه من الفضلات الخطيرة ، رغم أنه كذلك بالفعل ، حيث إن ذلك من شأنه أن يجعل التخلص منه أكثر تكلفة إلى حد بعيد ، كما سيحدث تغييرا مؤثرا فى اقتصاديات حرق القمامة . كذلك فإن المسئولين المحليين يفضلون عمليات الحرق لأنها تريحهم من عناء التفكير مرة أخرى فى مشكلة

الفضلات . إذ أن عربة واحدة ضخمة لنقل القمامة تكفى فعلا للتخلص من كل مخلفات المجاورة دون إيلاء أى اعتبار لعملية فرزها أو إعادة تدويرها . وبدلا من دفنها فى باطن الأرض ، فإنه يلقى بها ببساطة إلى أفران الحرق .



النموذج المصغر للمنجنيق ، ثم عرضه فى إعلان تجارى خلال برامج اليوم المفتوح لليلة السبت . وهو يدعو إلى التخلص من الفضلات بوضعها فى أكياس والقذف بها بواسطة النموذج إلى فناء الجيران . إن نهجنا فى التخلص من الفضلات لا يختلف فى الحقيقة عن تلك الفقرة الإعلانية ، رغم أننا نميل إلى إنكار ذلك .

وتظل المشكلة الأساسية هى أننا ببساطة شديدة ننتج كميات كبيرة جدا من القمامة والفضلات من كل الأنواع . وإذا ما واظبنا على تلك العادة ، فسوف نتعرض لضغوط متزايدة لاستخدام طرق غير آمنة للتخلص من مخلفاتنا . ويطرح بريندان سيكستون ، المفوض العام السابق للشئون الصحية بولاية نيويورك ، الأمر صريحا دون مواربة حين يقول : « يستطيع الناس التذمر من أفران حرق القمامة كما يحلو لهم . بل إنهم يستطيعون أن يثيروا الجدل حولها ، أو يرسلوا شكواهم بشأنها إلى الصحف ، لكن فى النهاية يكون النصر للقمامة » .

وقد قررت مجتمعات كثيرة فى الولايات المتحدة أن الحل الحقيقى للمشكلة يتمثل فى عملية « إعادة التدوير » ، أى إعادة إدخال الفضلات التى جرت العادة على اعتبارها شيئا لا نفع فيه فى عجلة الإنتاج مرة أخرى . وبعض مشروعات إعادة التدوير حققت نجاحا ملحوظا ، فقد أمكن لولايتى واشنطن ونيوجيرسى الوصول لمعدلات عالية من إعادة التدوير ، بينما تعتبر كل من سياتل ونيو آرك وسان فرانسيسكو وسان جوزيه من المدن

التى سجلت أرقاما قياسية لعملية إعادة التدوير . ولكن الكثيرين وجدوا أن المنتجات المصنعة والمعبأة لطرحها على نطاق واسع فى الأسواق تتصف بصفات تعوق من عملية إعادة تدويرها . على سبيل المثال ، فإن أوراق بعض ملاحق الصحف ، والعديد من المجلات ، تتميز بسطح لامع مصنوع من مواد لا تقبل المعالجة بواسطة الماكينات الخاصة بإعادة تدوير الورق . كذلك فإن كثيرا من الحاويات البلاستيكية تدخل فى تركيبها مواد تجعل عملية إعادة تدويرها معقدة ومكلفة إلى حد معجز فى نفس الوقت . ومعظم وسائل التعبئة والتغليف صمم خصيصا للانتفاع به فى تسويق المنتج ، ولم يفكر أحد فى الحجم الذى يمكن أن يشغله داخل مقالب القمامة ، أو فى المواد الكيميائية السامة التى تنبعث إلى الهواء عند حرقه . والنتيجة أن كمية فضلات المحليات التى يتم إعادة تدويرها هذه الأيام تقل كثيرا عن تلك التى يتم حرقها فى الأفران .

وعلاوة على ذلك ، فإنه لكى يتم إعادة إدخال الفضلات (أو كما يطلق عليها بعض أنصار إعادة التدوير « مصادر ما بعد الاستهلاك ») فى الأسواق على المستوى التجارى فلابد من وجود طلب عليها . ولسوء الحظ ، فإن معظم المصنعين محاصرون داخل نمط شراء المواد الخام البكر ولا يرغبون فى الفكاك منه ، كما أنهم غير مؤهلين ، بحكم العادة أو لاعتبارات خاصة بالماكينات نفسها ، لاستخدام المواد الخام القابلة لإعادة تدويرها رغم كونها أقل سعرا ، وذلك بعد انقضاء فترة صعبة يكيفون أنفسهم خلالها مع الاتجاه الجديد . بالإضافة إلى ذلك ، يُقدم دعم عام فى أحيان كثيرة لاستخدام المواد البكر ، وفى المقابل لا يوجد تشجيع كاف للإتجاه إلى استخدام البدائل القابلة لإعادة التدوير . ولنأخذ الورق على سبيل المثال ، فالكثيرون من كبار مستهلكى الورق وأصحاب مصانع الورق لديهم استثمارات ضخمة فى الغابات ومزارع الأشجار ، ولذلك يمتنعون عن استخدام الورق الناتج من عملية إعادة التدوير بدلا من إضافة مكاسب جديدة يحصلون عليها عن طريق قطع الأشجار التى استثمروا فيها أموالهم ، والتى من أجلها يحصلون على دعم ضريبى كبير .

ومن خلال إشرافى على حلقات دراسية فى تنيسى وجلسات استماع فى واشنطن عن عمليات إعادة التدوير ، فقد لمست حماسا متأججا من قبل الرأى العام لهذه العمليات . ولكنى صادفت أيضا شعورا عميقا بخيبة الأمل بين الأفراد والجماعات الذين قاموا بكل إخلاص بجمع وتصنيف تلك العناصر الداخلة فى تركيب فضلات المحليات الخاصة بهم ، التى يعتقدون أنها ستكون مربحة بعد إعادة تدويرها ، حيث وجدوا فى النهاية صعوبة شديدة فى العثور على مشترين لتلك المواد . ومعظم الذين مروا بتلك التجربة القاسية يعتقدون بحزم أنه لا بد من إصدار تشريعات اتحادية لتسوية أوجه عدم المساواة بين المواد القابلة لإعادة التدوير وتلك البكر ، وللحد من بيع المنتجات والعبوات غير القابلة لإعادة التدوير ، ولتأكيد أن الدعاوى الخاصة بالقابلية لإعادة التدوير ليست من قبيل التضليل.(هذه التشريعات

معروضة على الكونجرس) . ولكى ينجح الاتجاه إلى إعادة التدوير وينتشر ، فلا بد من توافر ما هو أكثر من الحماس الفردى . إن النظام يجب أن يتغير بالكامل ، وعمليات الإنتاج الضخمة يجب أن تعدل .

ويجب أن تتغير طريقة تفكيرنا أيضا . إننا لا نستطيع أن ننتج ببساطة كميات أكبر وأكبر من الفضلات وندفنها فى البيئة ، ثم نتظاهر بأن شيئا لم يحدث . وكما هو الحال بالنسبة لمعظم مشاكل البيئة الخطيرة ، فإن أزمة التخلص من الفضلات تنبع من إحساسنا المفقود بمكانتنا وسط عالم الطبيعة . فى الطبيعة ، فإن كل الأنواع الحية تنتج فضلات ، وجميعها بدون استثناء تمر بعمليات « لإعادة التدوير » - ليس بواسطة تلك الأنواع الحية نفسها ، ولكن بواسطة أشكال أخرى من الحياة ترتبط معها بعلاقات التكافل . وتقوم الطبيعة بفصل أو عزل العناصر ذات السمية الخاصة بين تيار الفضلات ، لتتيح الفرصة لعمليات أكثر بطئا لكى تحولها إلى مواد غير سامة . وهذا بالطبع يفترض الحفاظ على علاقات متوازنة تقوم على تبادل المنفعة المشتركة فيما بين الأنواع الحية . وإذا ما حدث أن تخطى أحد هذه الأنواع حدوده المرسومة له فى النظام . فإنه يتعرض لخطر أن يصبح عاجزا عن الهروب من النتائج المترتبة على زيادة فضلاته .

وبمعنى من المعانى ، فإن هذا الأسلوب يتفادى خلق « الفضلات » على الإطلاق ، لأن فضلات أحد الأنواع الحية تصبح مادة خاما نافعة لنوع حى آخر . ولأننا نحن البشر قد اكتسبنا زيادة فى تعدادنا وأيضا فى قدراتنا على تشكيل العالم من حولنا ، فقد بدأنا فى إنتاج فضلات فاقت - من ناحية كميتها واحتمالاتها السمية - قدرة البيئة الطبيعية على امتصاص هذه الفضلات أو إعادة استخدامها بأى معدل يقترب من المعدل الذى يتم توليدها به . ونتيجة لذلك فإن علينا أن نبحث عن طرق فعالة لإعادة تدوير فضلاتنا بدلا من الاعتماد على الكائنات الحية الأخرى لتقوم بهذا نيابة عنا ، وهذا من شأنه أن يبدو كنوع من تحدى سيزيف(*) . ولكن الأفضل مع ذلك أن نخفض بشدة وبحزم كمية الفضلات المتولدة فى المقام الأول .

إن المطلوب هو طريقة جديدة فى التفكير بخصوص السلع الاستهلاكية ، وتحدى الافتراض بأن كل شىء لا بد أن يبلى أو ينكسر فى النهاية وأن يحل محله نموذج جديد أكثر اتقانا ، وهذا بدوره لا يلبث أن يلقى مصيره بسرعة فيبلى أو ينكسر . ولن يكون ذلك

(*) ملك يونانى قديم حلت عليه لعنة الآلهة ، وطلبت منه أن يرفع حجرا كبيرا من قاعدة الجبل إلى قمته . وبالطبع كان كلما رفع الحجر تتحرج منه مرة أخرى لأسفل ، فأصبح بذلك مضربا للأمثال (المترجم)

سهلا حقيقة ، لأن حضارتنا الحديثة تقوم حاليا على مصفوفة من الأنشطة الاقتصادية والأنشطة الاجتماعية المترابطة والمتداخلة التى تؤكد الاستهلاك المستمر « للأشياء » الجديدة . وقد يسّر الإنتاج الضخم للملايين من الناس أن يمتلكوا منتجات الحضارة الصناعية المرغوبة بدرجة أكبر . وينظر إلى هذا التطور على مستوى العالم كله تقريبا باعتباره خطوة كبرى إلى الأمام ، والحقيقة أنه حقق فعلا تقدما هائلا فى مستوى المعيشة ونوعية الحياة لمئات الملايين من البشر . ومع ذلك فمن خلال تلك العملية ، لم تصبح هذه المنتجات ذاتها متاحة فقط ولكنها أصبحت « رخيصة » أيضا - بأكثر من طريقة . ولما كان فى الإمكان استبدالها بسهولة بمنتجات أخرى مماثلة لها ، فليس هناك ما يدعو لاكتنازها ، أو حمايتها ، أو العناية بها كما كان الحال فى الماضى . ولما كانت كل سلعة هى مجرد واحدة من ملايين السلع ، فإنها لم تعد تستحق التقدير لتفردها . ولما كانت الآلات التى صنعتها تفتقر أساسا لأية علامة تدل على المهارة والحرفية الفردية أو الإبداع والخلق الفردى ، فإنه من السهل إهدار قيمتها . والنتيجة هى أن أى شىء لامع وجديد ، يمكن بسرعة أن يتحول فى عقولنا إلى شىء يمكن أن نلقى به بعيدا .

وإذا كانت الحاجة لإعادة التفكير بالنسبة لعقلية رمى الأشياء بعيدا قد أصبحت واضحة ، فإنه من الواضح أيضا أن الجهود يجب أن تتضمن أكثر من مجرد البحث عن حلول آلية . لقد انتهيت إلى الاعتقاد بأن أزمة الفضلات - مثلها مثل أزمة البيئة بصفة عامة - هى بمثابة نوع من المرايا التى من خلالها يمكن أن نرى أنفسنا أكثر وضوحا إذا كنا راغبين حقيقة فى أن نتساءل بعمق أكبر عمن نكون ، ومن عسانا نريد أن نكون ، سواء باعتبارنا أفرادا أو حضارة . والواقع أن أزمة الفضلات يمكن أن تفيد بطريقة ما باعتبارها أفضل أداة لطرح الكثير من الأسئلة الصعبة عن أنفسنا .

فعلى سبيل المثال ، فإننا إذا توصلنا إلى النظر للأشياء التى نستخدمها باعتبارها أشياء تطرح بعد استعمالها ، فهل سنجد أننا غيرنا بطريقة مماثلة أسلوب تفكيرنا فيما يتعلق بإخواننا فى الإنسانية ؟ إن حضارة الإنتاج الضخم قادت إلى خلق عمليات تتسم بطابع غير شخصى ، صناعى فى الغالب ، لتعليم وتوظيف وإيواء وتغذية وكساء وتنظيم مليارات من البشر . فهل فقدنا فى غمرة هذه العملية تقديرنا لذاتية كل فرد وتفرده ؟ هل أصبح من الأسهل علينا التخلى عن ذلك الإنسان الذى يحتاج إلى مزيد من الاهتمام أو الإصلاح ؟ إن المجتمعات العريقة ذات التراث تبجل كبار السن فيها باعتبارهم كنوزا من الخلق القويم والحكمة . أما نحن ، فبالرغم من كل شىء ، فإننا نرغب بشدة فى أن نلقى بهم بعيدا ، وأن نفكر فيهم على أنهم كائنات عتيقة مستنفدة غير قادرة على إنتاج شىء جديد يمكن الانتفاع به . إننا ننتج المعلومات بطريقة الإنتاج الضخم ، وفى غمرة العملية نبخس من قدر حكمة العمر ، مفترضين أنها يمكن استبدالها بالحصول على خلاصة البيانات الضرورية من فيض المعلومات المتدفق

داخل شرايين حضارتنا . ولأسباب مماثلة قللنا من شأن أهمية التعليم (بالرغم من أننا رفعنا من قدر عبارات النفاق ومعسول الكلام) . إن التعليم ما هو إلا عملية إعادة تدوير للمعرفة ، ولما كنا قد رفعنا راية الإنتاج والاستهلاك المستمر لكميات مكثفة وكبيرة من المعلومات ، فلم نعد نشعر بنفس الحاجة إلى احترام وإعادة استخدام ذلك الصرح الضخم من المعارف الثمينة المتراكمة الذى توارثته الأجيال التى سبقتنا .

وفى أوقات سابقة ، كنا نبدى دهشتنا من الطريقة التى يعرض بها غيرنا من البشر خبراتهم فى الحياة ، لكن هذا الشعور بالدهشة لا سبيل الآن إلى استمراره ، ربما لأننا أصبحنا نبخس من فكرة الالتزام تجاه الآخرين ورعايتهم - سواء بالنسبة للأطفال المحتجزين داخل بيوتهم ، أو الآباء المرضى ، أو الزوجة التى هجرها زوجها أو العكس ، أو الأصدقاء أو الجيران الذين لا يجدون من يهتم بهم ، أو أى من مواطنينا فى الواقع . ومن الأمثلة المفزعة على نظرتنا المتدنية إلى قيمة الفرد ، ظهور فئة جديدة بين المشردين ، هم الأطفال الذين يطلق عليهم « الأطفال المنبوذون » ، أطفال ألقى بهم من بيوتهم إلى الطرقات لأنه أصبح من العسير التعامل معهم ، أو لأن آباءهم لم يعد لديهم مزيد من الوقت للعناية بهم . وكثيرا جدا ما نقرأ عن طفل رضيع قد ألقى به فى صندوق القمامة أو عربة جمع الفضلات ، لأن الأم لسبب ما تشعر باليأس ، إذ تتوقع أن يتخلى المجتمع عنها وألا يعضدها خلال تنشئتها لابنها . الأطفال المنبوذون : لا شىء يمكن أن يعكس إيمانى الراسخ بأن *أسوأ أشكال التلوث هو الأرواح الضائعة البائسة* .

ومن حيث التعريف ، فإن الحياة الضائعة هى تلك التى ينظر إليها على أنها لا قيمة لها فى إطار مفهوم المجتمع البشرى . وبالمثل ، فإننا عندما نعتبر أنفسنا شيئا منفصلا عن كوكب الأرض ، فإننا نجد من السهل علينا أن نحط من قدره . إن الموضوعين - إضاعة الأرواح وإضاعة كوكب الأرض - مرتبطان بعضهما ببعض ، لأنه إلى أن يحين الوقت الذى نستطيع فيه أن نرى أن كل أشكال الحياة لها قيمتها الثمينة ، فسنظل نبخس من قدر كل من المجتمع البشرى وعالم الطبيعة . تأمل هذه الكلمات التى جاءت على لسان صبى مشرد فى الثامنة من عمره من مدينة نيويورك فى عام ١٩٩٠ : « عندما يموت طفلنا نبدأ فى الجلوس بجوار النافذة ، إننا نجلس فقط ويطول بنا الجلوس ، متدثرين بملابسنا القديمة ونراقب الحمام . إن تلك الحمامة تطير بسرعة كبيرة . إنها تتحرك جيدا . يالها من طائر جميل حقيقة ! إنها تفتح منقاريها وتبتلع الهواء . لقد نثرنا لتونا بعض فتات الخبز ، أنا وشقيقى (ابن الرابعة) ، وانتظرنا . جلسنا وانتظرنا ، هناك تحت قاعدة النافذة . إنها لم تكن ترانا حتى أغلقنا النافذة . ثم حطت . نظرت إلينا بعين واحدة . وبدأنا نغطسها فى وعاء الماء الذى قمنا بغليه فوق السطح الساخن ، بدأنا نغطسها رويدا رويدا لنرى كيف تموت ببطء كما مات طفلنا » .

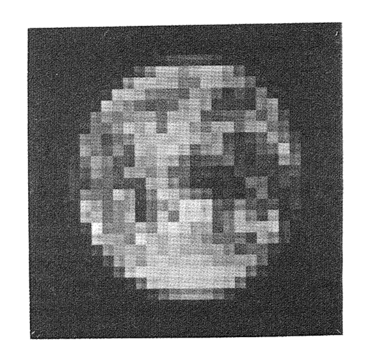
فإذا لم نشعر بالارتباط بهؤلاء الذين ينتمون إلى مجتمعنا . الذين يبددون حياتهم فماذا يمكن أن نكون ؟ وفى النهاية عندما نفقد مكاننا داخل الإطار الأكبر الذى تعودنا أن نحدد هدفنا من خلاله ، فإن الشعور بالارتباط بالجماعة يختفى ، والشعور بالانتماء يتلاشى ، حتى معنى الحياة ذاتها يتسرب من بين أيدينا ويفلت من بين أصابعنا .

إننا عندما نتصور أننا منفصلون عن كوكب الأرض ، فهذا معناه أنه ليس لدينا أدنى فكرة عن كيفية تلاؤم وضعنا فى دورة الحياة الطبيعية ، وأننا لا نفهم عمليات التغير فى الطبيعة ، تلك العمليات التى نتأثر بها والتى نؤثر فيها بدورنا . إن هذا يعنى أننا نحاول أن نحدد مسار حضارتنا متخذين من أنفسنا النقطة المرجعية الوحيدة . فلا عجب إذا فقدنا الطريق وأصابنا التشوش والضياع . ولا عجب أن يشعر الكثيرون بضياع حياتهم . إن نوعنا الحى تعّود على النمو والازدهار داخل رحم الحياة المحكم القائم على مفهوم الاعتماد المشترك . ولكننا اخترنا أن نخرج من الجنة . وما لم نعثر على طريقة نغير بها على نحو جذرى حضارتنا وطريقتنا فى التفكير فيما يتعلق بالعلاقة بين الجنس البشرى وكوكب الأرض ، فإن أولادنا سيرثون أرضا خرابا .



الباب الثانى

البحث عن التوازن





الفصل التاسع

القوامة الذاتية

تغدو الأخطار الاستراتيجية التى تواجه البيئة العالمية واضحة بشكل متزايد ، ولكن هل نفهم كيف ولماذا تسببنا فى تلك الأخطار أولا وقبل كل شىء ؟ وإذا كانت علاقتنا بالنظام الايكولوجى لم تعد علاقة صحية ، فكيف تأتى لنا القيام بهذا القدر الكبير من الاختيارات العقيمة على طول الزمن ؟

للوصول إلى جزء من التفسير علينا التأمل فى عالم السياسة . فى الأغلب الأعم ، فإن السياسة والسياسيين لم يقوموا بدورهم حيال مشاكل البيئة على الوجه الأكمل ، إلا أنه توجد أيضا مشكلة أساسية خاصة بالنظام السياسى ذاته . وبغض النظر عن رد فعل نظامنا السياسى تجاه مشاكل البيئة الذى اتسم بالافتقار إلى الإبداع ، فإن هذا النظام يتم حاليا استغلاله وإساءة إدارته وتسخيره على نحو يتسم بالتعسف ، إلى حد أننا لم نعد نستطيع القيام باختيارات ذكية لها صفة الدوام فيما يتعلق بمسارنا كأمة . فمن ناحية ، فإن الطريقة التى نقرر بها اختياراتنا قد أصابها التشويه والتحريف على يد القوة الطاغية للأدوات والتكنولوجيات الجديدة المتاحة الآن لتحقيق التأثير السياسى المطلوب . فهناك اثنتان وثلاثون محطة تليفزيونية تجارية وأجهزة معقدة لقياس استطلاعات الرأى العام ، يمكنها اليوم معايرة وتوجيه رسالة سياسية ، وذلك بمعدلات من السرعة والإتقان تدعو للدهشة ، ويمكنها أن تذهب فى تأثيرها على آراء الناخبين خلال أسبوعين فقط ، إلى حدود لا تصل إليها كل الخطب وحلقات النقاش وجهود المنظمات السياسية مجتمعة خلال عشر سنوات كاملة .

هذه التكنولوجيات الجديدة ليست سيئة فى أساسها ، إلا أنها أقوى أثرا بكثير جدا من مثيلاتها التى كنا نستخدمها عندما كان نظامنا السياسى يمر بمرحلة التشكل ، إلى درجة أننا لا نفهم حتى الآن آثارها بالنسبة للنظام ككل . إن التكنولوجيات الجديدة غالبا ما تعظم قدرتنا على تحقيق أهدافنا القديمة . وهذه الأدوات السياسية الجديدة تتيح للسياسيين فرصة الاستحواذ على رضا الناخبين وتحقيق معدلات عالية من التأييد ، ولكنها فى نفس الوقت تتجاهل المعنى الحقيقى لما نقوم بعمله . وعلى نحو متزايد ، فإننا نركز على الشكل ونبعد عن الجوهر . ولما كانت الاختيارات الصعبة تشكل جوهر السياسة ، فإن هذه الاختيارات

الصعبة على وجه الدقة هى ما يتم استبعاده كلما كان ذلك ممكنا . إن هذه الاختيارات يتم إخفاؤها وإهمالها وإرجاؤها وتجاهلها . ويتم إلهاء الناخبين بكل أنواع الرسائل الماهرة والمصطنعة والقوية لأقصى حد . وتصبح الوسيلة هى الغاية . وتسود التكتيكات على المبادىء . وكثيرا ما تصبح المبادىء نفسها هى التكتيكات ، بحيث يمكن تغييرها كلما اقتضت الظروف .

والواقع أنه فى عصر صناعة الصورة الإلكترونية ، فإن الخطاب العقلانى من النوع الذى استقر فى خيال المؤسسين الأوائل ، يلعب دورا أقل كثيرا منه فى أى وقت مضى . فقد أصبحت الانطباعات والمشاعر هى العملة السائدة فى عالمنا السياسى . وأصبحت « البلاغة المرئية المثيرة » الماهرة ، لا تقل أهمية عن المنطق والمعرفة أو الخبرة فى تقرير مدى نجاح المرشح .

وحيث إننى قضيت حتى الآن سنوات طويلة من حياتى مشتغلا بالسياسة ، فإننى أقول ذلك من منطلق التجربة الشخصية . ففى سن مبكرة ، تعلمت الكثير من المهارات السياسية ، ببساطة من خلال ملاحظة والدى . وقد تعلمت أيضا أن تلك المهارات تعتبر هامة وثمينة مادامت تخدم أهدافا نبيلة . وتعلمت بعد ذلك فن الخطابة المرئية المؤثرة لجيلى التليفزيونى ، ووجدت نفسى بدون وعى أمارس مجموعة جديدة من « مهارات الشخصية » . ولكنى أجد نفسى مبهورا على نحو متزايد بحقيقة أن كل سياسى - وأنا من بينهم - معرض بسهولة لأن يفقد جادة الطريق وسط كل صور السمات الشخصية التى يجب أن يتحلى بها لإرضاء الرأى العام وإسعاده ، والفصاحة الخطابية التى يتخذ منها وسيلة لإيصال تأثير تكتيكى عنه . إن أشياء مثل ترنيم الصوت ، وترك عشر ثوان كفاصل بين كل كلمة وأخرى ، وإطلاق شعارات رنانة ، والاستشهادات المأثورة التى يسهل الاستعانة بها ، والزوايا الإخبارية الهامة ، والكلمات الطنانة لجماعات المصالح ، وعرض الأولويات من واقع تقارير استطلاعات الرأى ، والظهور بمظهر الاسترخاء التماسا للتأثير ، واللجوء لعبارات عاطفية مؤثرة حول التلميحات - هى كلها صور السياسة الحديثة ، وتستطيع مجتمعة إلهاء حتى أفضل السياسيين عن العمل الحقيقى المنوط به .

ما الذى يعنيه ذلك بالنسبة لثقافتنا القائلة بأن الشخصية هى الآن تكنولوجيا ، أداة لحرفة ، ليس فقط فى مجال السياسة ولكن فى دوائر الأعمال والحرف ؟ هل أصبح لزاما على كل إنسان أن يصير ممثلا ؟ لم يكن يسمح للممثلين فى بريطانيا خلال القرن السادس عشر بأن يدفنوا فى نفس المقابر التى تضم « الناس الذين يخشون الله » ، لأن أى إنسان كان يقبل أن يغير شخصيته من أجل الخداع والتحايل ، حتى لو كان ذلك على سبيل الترفيه ، كان يعتبر مشكوكا فى روحانياته . أما اليوم ، فإن الممثلين يكرمون ويحترمون لمهارتهم على التشكل فى شخصيات عديدة . وفى السياسة كذلك ، فإن هذه المهارات تحظى الآن

بتقدير رفيع . إن تكنولوجيا السياسة وتكنولوجيا الشخصية قد تم دمجهما ليشكلا معا تكنولوجيا التليفزيون .

ومازال هناك نوع من التماثل بين المهارات المطلوبة للنجاح فى الانتخابات والمهارات المطلوبة للحكم ، على الأقل فيما يتعلق بالرئاسة . ولكن قدرة الرئيس على التعبير عن نفسه وأفكاره على نحو مؤثر من خلال شاشة التليفزيون تعتبر مسألة حيوية فى نهاية الأمر . ولكن تبقى هناك مشكلة : ففى حين أن الرئيس الذى نجح فى الانتخابات أساسا بفضل هيئته الجذابة وشخصيته الآسرة ، قد يستطيع أن يحقق تواصلا فعالا مع المواطنين من خلال التليفزيون ، فإن هذا ليس ضمانا لأنه سينجح فى التعامل مع جوهر السياسات الحكومية ، أو سيضع رؤية ملهمة لمستقبلنا القومى .

وفيما يختص بأعضاء الكونجرس ، فإن القدرة على نقل انطباع جيد عن الشخصية عبر شاشة التليفزيون ، تعتبر غير ذى بال بالنسبة للمهارات المطلوب توافرها فيما بعد النجاح فى الانتخابات . إن ملكة الخطابة المؤثرة لا تكاد تساوى شيئا بالقياس إلى القدرة على صياغة القوانين . بالرغم من أنها بالطبع ذات أهمية أكيدة فى الجهد المتواصل لضمان إعادة الانتخاب .

ولم تظهر هذه الأمراض فجأة مع قدوم عصر التليفزيون . إذ أن ميكيافيللى هو الذى كتب أنه « قبل كل شىء ، يجب أن يكون الأمير ممثلا » . وبالتأكيد فإن كلا من مارك توين وجوناثان سويفت لو قدر لهما أن يعيشا فى عصرنا الحالى لأمكنهما التعرف على نفس الدوافع الإنسانية التى تحدثا عنها فى حقب ماضية . ولكن القوة الضارية للتقنيات الجديدة المتاحة الآن للتأثير على فكر الجماهير ، والحد الذى وصلت اليه فى بسط سطوتها على الانتخابات يشيران إلى التغيير الهائل وغير المسبوق الذى تشهده السياسة الأمريكية . إن الضرر الرئيسى لا يأتى بالدرجة الأولى من التأثير المباشر لتلك التقنيات على الناخبين ، ولكن بالأحرى من طريقتها غير المباشرة فى التشويه الجذرى لعملية الديمقراطية كما كانت مفهومة فى العصر الذى هيمنت فيه وسائل الإعلام المطبوعة . إن وسائل الاستمالة الجديدة كثيرا ما تزاحم وتستبعد الحوارات التى كانت تجرى بين الناخبين والمرشحين ، والأسوأ من ذلك أنها تحاكى تلك الحوارات وتجعل الكثيرين يتوهمون أن الحوار مازال دائرا بينما لا يكون كذلك فى الواقع .

ولا معدى عن أن تشجع هذه التقنيات ، عدم الأصالة والصدق فى رسالة السياسى : فلماذا تطرح الأفكار الأصيلة ، وتعرض جوانب الشخصية الحقيقية مادامت الصور الزائفة هى الأكثر تأثيرا فى سوق القوة . ولا يوجد مجال يمثل فيه عدم الأصالة مشكلة حقيقية أكثر منه فى مجال حوارنا السياسى . وأصبحت العبارة التى ترسخت فى مجال أخلاقيات السياسة فى هذا العصر هى : « استغل الفرصة السانحة بكل وسيلة ، ولا تقلق بشأن المستقبل » .

إنها ليست من قبيل الكذب الأبيض الذى نتبادله فيما بيننا ، بقدر ما هى إخفاء للحقائق البشعة . لقد أصبح من السهل جدا بالنسبة لمن يشغل منا وظيفة عامة رسمية أن يتهرب من المسئولية عن القرارات الصعبة التى كان يتعين عليه اتخاذها ، وأن يتجاهلها فحسب . ونتيجة لذلك ، فإننا نلاحظ انعداما للمسئولية يدعو للدهشة فى مواجهة الأزمات الخطيرة غير المسبوقة سواء فى البيت الأبيض أو فى الكونجرس . والأمر لا يتعلق بالبيئة وحدها . انظر إلى الميزانية حيث نقترض مليار دولار كل اربع وعشرين ساعة ، وفى غمرة هذه العملية نعرّض مستقبل أطفالنا للخطر . ومع ذلك فإن *أحدا لا يفعل شيئا إزاء ذلك* . فلماذا ؟ لأن الحوار السياسى الأصيل قد حلت محله بالكامل المنافسة المستعرة من أجل جذب اهتمام جمهور الناخبين على المدى القصير للحصول على مغانم كبيرة . إن المستقبل يهمس على استحياء ، بينما يصرخ الحاضر بملء شدقيه . وبطريقة ما أقنعنا أنفسنا بأن يكون اهتمامنا بما سيحدث لأطفالنا محدودا للغاية بالقياس إلى اهتمامنا بتفادى كل المعوقات وأنواع الإزعاج التى يتسبب فيها سدادنا لفواتيرنا الشخصية . لذلك فبدلا من تحمل المسئولية عن اختياراتنا فإننا ببساطة نحيل تلالا ضخمة من الديون وأسباب التلوث إلى الأجيال القادمة .

وتزداد صعوبة تفادى النتيجة القائلة بأن نظامنا السياسى نفسه يمر بأزمة عميقة . إن ضحالة الحوار السياسى تفاقم من التشكك لدى الرأى العام ، ومن ثم فقد أخذت مشاركة الجماهير فى عملية الانتخاب فى الولايات المتحدة فى الانخفاض فى كل انتخابات للرئاسة عما قبلها ، وبلغت الآن أدنى مستوياتها فى أى وقت . وفى نفس الوقت فإن استطلاعات الرأى العام تظهر أن هناك عزوفا عن الاشتغال بالسياسة بالصورة التى تجرى بها حاليا ، وأن هذا الاتجاه أصبح منتشرا على نطاق واسع . فلا عجب أن أصبح جمهور الناخبين يشعر بالملل والسأم على نحو متزايد من استخدام التقنيات التى تتمسح فى ثوب الصدق والأمانة سعيا وراء الفوز بأفئدة الناس . وبإيجاز شديد ، فإن معظم الناس قد فاض بهم الكيل من جراء حجم الافتعال الذى يميز معظم أوجه الدعاية السياسية هذه الأيام . وتزداد وطأة الشعور بالإحباط الناجم عن ذلك لأن الكثيرين يشعرون بالأزمة الخطيرة التى تحيق بحضارتنا بكل ذرة من كيانهم ويتمنون أن يتم التصدى لها . ومن الطبيعى أن تستغل استطلاعات الرأى العام هذا أيضا ، وتغذى العملية أكثر مدعاة للسخرية : فهناك الكثير من الوعود المتكررة بشأن إحداث تغيير كاسح ، ولكنها نادرا ما ترى النور ، والمرشحون يعدون بقيادة جريئة ولكن بعد انتهاء المعركة الانتخابية ينكثون بالوعد ويلوذون بالفرار بما فازوا به . وبينما يفقد الناخبون ثقتهم فى قدرة قادتهم المنتخبين على أن يغيروا شيئا ، فإنهم بالضرورة يفقدون ثقتهم فى قدرتهم الشخصية على أن يغيروا شيئا . وعند هذه النقطة ، يتضح للجميع أن النظام السياسى ببساطة شديدة غير مجد .

وعندما لا تؤدى عملية أو ماكينة ما العمل المنوط بها بالشكل المطلوب ، فإن ذلك

يكون مرجعه غالبا إلى أننا لم نتعلم بعد طريقة تشغيلها . ولكن فى حالتنا هذه نرفض هذا الاستنتاج . ففى نهاية المطاف ، فإننا نحن الأمريكيين ، الذين قمنا بوضع الهيكل المعمارى للحكم الذاتى وأول من فكر فيه . فكيف يمكن لنظامنا أن يخذلنا ؟ ما هو الشىء الذى قد يكون خطأ ؟

لقد ظلت الولايات المتحدة لوقت طويل هى القائد الطبيعى لمجتمع الدول العالمى . ومنذ رحلات الاكتشاف الكبرى التى ترجع لخمسمائة سنة مضت ، فإن الخيال السياسى للحضارة الغربية تركز على العالم الجديد ، المكان الذى انتعشت فيه الآمال من جديد ، وحيث كما يقول ف . سكوت فيتزجيرالد ، « واجه الإنسان لآخر مرة شيئا يكافىء قدرته على الانبهار » . ويبدو أن المصير الأسطورى للعالم الجديد قد تحقق هناك بمولد الديمقراطية الحديثة . وخلال المائتى عام الأخيرة ، فإن الوعد قد تجسد فى جمهورية رائعة ، عهد إليها بحماية حقوق مواطنيها « غير القابلة للتصرف فيها » ، وفى نظام سياسى يستند إلى حكومة دستورية يتوازن كل مركز قوة فيها مع كل المراكز الأخرى بصورة دقيقة .

ويمكن اعتبار الحكومة ، كأداة تستخدم لإقامة تنظيم اجتماعى وسياسى ، نوعا من التكنولوجيا ، وبهذا المعنى فإن الحكم الذاتى يعتبر من أرقى التكنولوجيات التى تم اختراعها فى أى وقت . والواقع أن اللغة التى استخدمها واضعو الدستور تشى بوعى حاد بالقوى الهيدروليكية التى تعمل فى المجتمع ؛ وبصورة ما فإن الدستور مخطط أولى لآلة عبقرية تستخدم صمامات ضغط وقوى تعويضية للوصول إلى التوازن الديناميكى بين احتياجات الفرد واحتياجات المجتمع ، بين الحرية والنظام ، بين العواطف والمبادىء . وهذه « الآلة » هى فى الحقيقة اختراع جرىء وفعال إلى حد مدهش ، وتمثل أهم إنجاز على مدى التاريخ للبحث عن تكنولوجيات سياسية أفضل . وهذه النقطة توضحها على خير وجه حقيقة أنه رغم سرعة التغيير فى هذا العصر التى تصيب المرء بالدوار ، فإن وثيقة كتبت منذ مائتى عام مضت مازالت تعتبر على مستوى العالم أكثر المواثيق التى تتناول مبدأ الحكم الذاتى تطلعا للمستقبل .

وإذ رأت الأجيال المتعاقبة هذه التجربة الثورية وهى باقية على قيد الحياة ، بل تنتعش وتزدهر ، فإن استحواذ أمريكا على خيال البشرية كلها مافتىء يزداد رسوخا على نحو مطرد . وشيئا فشيئا أخذ الناس فى كل مكان يقتنعون بأن الولايات المتحدة ، بكل أخطائها وتجاوزاتها ، تمتلك مفاتيح الحقائق الهامة عن مستقبل الحضارة الإنسانية . وإحدى هذه الحقائق هى أن الحكم الذاتى فى أوضح مفهوم له ليس سوى رحلة إلى الحرية لم تنته بعد . وفى خطابه أمام الجلسة المشتركة للكونجرس عام ١٩٩٠ ، أعلن فاكلاف هافيل ، وهو أحد القيادات الجديدة لأوروبا الشرقية ، أننا فى الولايات المتحدة لم نصل بعد إلى هدفنا ومازلنا على الطريق المؤدى إلى « أفق الحرية الآخذ فى الاتساع إلى الأبد » .

ومنذ البداية ، قامت زعامتنا للمجتمع العالمى على دعائم أخرى بالإضافة إلى القوة العسكرية والقوة الاقتصادية . إن سعى أمريكا إلى تصحيح مظاهر الظلم - بداية من إلغاء العبودية إلى إقرار حق الاقتراع للمرأة - قد جدد على الدوام حقنا المعنوى فى القيادة . إلا أننا لم نكن دوما فى مستوى إمكاناتها . فمع نهاية الحرب العالمية الأولى ، التى لعبت الولايات المتحدة فيها دورا محوريا ، انتقل مركز الثقل السياسى بصورة حاسمة عبر الأطلنطى . ولكن فى أعقاب تلك الحرب التى استهدفت « جعل العالم آمنا من أجل الديمقراطية » ، فشلت الولايات المتحدة فى القيام بدور الزعامة الذى كان العالم فى أمس الحاجة إليه . ثم كان القرار بالانكفاء إلى الداخل بعد الحرب - والانسحاب من عصبة الأمم المتحدة الوليدة واختيار سياسة انعزالية حمائية - الذى أدى إلى إشاعة الفوضى والشقاق الذى ميز العقدين التاليين ، وساعد - كما يعتقد كثيرون - على بذر بذور الحرب العالمية الثانية .

إن الدرس المستفاد من تلك السنوات كان عاملا هاما فى تشكيل عزمنا على ألا نكرر نفس الأخطاء بعد الحرب العالمية الثانية . والواقع أن التأييد القوى الذى أبداه كلا الحزبين فى الكونجرس لكل من مشروع مارشال فى أوروبا وعملية إعادة بناء اليابان والقوامة عليها ، كان مبعثه ، جزئيا ، الإدراك السائد بأن مأساة الحرب العالمية الثانية جاءت كنتيجة مباشرة لعجز الكونجرس وشعب الولايات المتحدة بعد عام ١٩١٨ - وليس الرئيس وودرو ويلسون - عن الوفاء بالتزام الأمة بقيادة العالم .

وعلينا اليوم أن نعى هذا الدرس . إن الفشل فى شغل موقع القيادة بالنسبة للعالم فى أعقاب الانتصار على الشيوعية ، وفى مواجهة تعدى الحضارة الحديثة على البيئة العالمية ، يجعل الولايات المتحدة تعمل مرة أخرى على تردى الأوضاع إلى حالة من الفوضى الكاملة . فالتاريخ هو التغير ، والتغير قوة دافعة لا يمكن وقفها . والآن وقد تطور المجتمع الإنسانى إلى أن أصبح حضارة عالمية حقا ، فإن لدينا الاختيار : إما أن نبحث عن الوسائل التى تكفل لنا توجيه التغيرات التى تشكل معالم تاريخنا المشترك الجديد ، أو نترك هذه التغيرات لتوجهنا - بصورة عشوائية فوضوية . إما أن نتحرك نحو الضوء أو نحو الظلام .

وكما كان الحال فى عام ١٩١٨ ، فإن هذا الاختيار سيقع بالدرجة الأولى على عاتق الولايات المتحدة . والمفارقة هى أنه فى ذلك الوقت قدم الرئيس القيادة والرؤية ، إلا أن الشعب خذله ولم يتبع خطاه ، أما فى هذه المرة فيبدو الشعب مستعدا ، بينما يبدو الرئيس متخاذلا . وفى أعقاب حرب الخليج مباشرة ، أجرى استطلاع للرأى بين أفراد الشعب الأمريكى حول رؤيتهم للدور الذى ينبغى للولايات المتحدة أن تضطلع به فى العالم . وتمثل أقصى دعم أمكن تحقيقه حتى ذلك الوقت فى التأييد الجارف - نسبة لا تصدق بلغت ٩٣ فى المائة - لاقتراح مؤداه « أن تستخدم الولايات المتحدة مكانتها لجعل البلدان الأخرى توحد صفوفها وتتخذ إجراء إزاء المشاكل البيئية العالمية » .

والذى لا شك فيه أنه إذا ما سئل الأمريكيون عما إذا كانوا يؤيدون اتخاذ تدابير معينة قد تكون ضرورية للتقدم على طريق تنفيذ هذا الاقتراح ، فلابد أن تأتى النتائج مختلفة تماما . والواقع أن كل استطلاع للرأى تقريبا يوضح رفض الأمريكيين القاطع لزيادة الضرائب المفروضة على الوقود الأحفورى ، رغم أن هذا الاقتراح هو إحدى الخطوات المنطقية الأولى لتغيير سياساتنا على نحو يتفق مع نهج أكثر إحساسا بالمسئولية تجاه قضية البيئة . ولكن هذا هو النمط الشائع : ففى معظم الأحيان يأذن الشعب الأمريكى لزعمائه باتخاذ إجراء معين ، بأن يبدى من الإشارات ما يفيد بموافقته عليه من ناحية المبدأ ، غير أنه يحتفظ بحق الاعتراض بشدة على أية تضحية بعينها يلزمه التقدم بها لمواصلة هذا . ولا تتمخض الفكرة التى تحظى بالشعبية فى كل الأحوال عن خطة تحظى بالشعبية : ومشروع مارشال هو خير مثال على ذلك . فبالرغم من أن الشعب والكونجرس أيدا الفكرة الداعية إلى تزعم الولايات المتحدة لبرنامج الإنعاش الاقتصادى الأوروبى ، فإنه ما أن اقترح الرئيس ترومان تخصيص مبالغ ضخمة من عائدات الضرائب لتنفيذ الخطة ، حتى أظهرت استطلاعات الرأى العام بين عشية وضحاها انخفاضا حادا فى مستويات تأييد البرنامج . وبالمثل ، ليس هناك شك فى أن اتخاذ الكثير من الإجراءات التى تعتبر ضرورية هنا فى الولايات المتحدة من أجل مواجهة تلك الأخطار كان سيصبح غير مقبول شعبيا ، بل وينطوى على مخاطرة سياسية هائلة . ومع ذلك فإن الشعب الأمريكى فى سبيله حاليا إلى السماح لزعمائه بتحدى الأمة باتخاذ خطوات تتسم بالجراءة وبعد الأفق ، بل والصعوبة ، لمواجهة الأزمة البيئية على نحو مباشر وفعال . وقد اتضح لى خلال لقاءاتى المفتوحة بالمجتمعات المحلية بولاية تنيسى ، أن الناخبين لديهم الاستعداد للمضى إلى مدى أبعد مما يتصوره معظم السياسيين ممكنا . لكنهم فقط ينتظرون من يقود المسيرة . والواقع أننى مقتنع بأنهم متلهفون إلى سماع الحقيقة مهما كانت قسوتها ، وعلى أهبة الاستعداد ، أو يكادون ، لبذل الجهد الشامل الذى تتطلبه الاستجابة الفعالة .

ومع ذلك يواصل الرئيس بوش ومستشاروه معارضة الاقتراحات الخاصة بأن تحتل الولايات المتحدة موقع القيادة فى تنظيم الاستجابة العالمية تجاه الأزمة ، بزعم أنهم غير مقتنعين حتى الآن بوجود مشكلة . وبعد أن وقف الرئيس بوش فى مواجهة « بوسطن هاربور » ، متعهدا بأن « يضع البيئة فى بؤرة اهتماماته كرئيس » ، وأن « يواجه تأثير الدفيئة بتأثير البيت الأبيض » ، فإنه ظل طوال العامين الأولين من فترة رئاسته يجادل بأن التحرك لمواجهة « الاحترار العالمى » ليس ضروريا أو مستصوبا قبل انتهاء الدراسة العلمية الدولية الكبرى التى كانت تجرى حينئذ . ولكن فى الوقت الذى ظهرت فيه نتائج الدراسة التى طال انتظارها ، والتى تدعو إلى تحرك عالمى على أساس عاجل ، ادعى الرئيس بأن الحاجة مازالت قائمة لإجراء مزيد من الدراسة قبل أن يصبح اتخاذ أية خطوات جوهرية أمرا مستصوبا .

والأدهى من ذلك ، أن الرئيس وإدارته ركزا على خطوات رمزية ، صممت بغرض هدهدة مشاعر الجماهير وإيهامهم بأن هناك إجراء يتم اتخاذه بينما الواقع غير ذلك . فعلى سبيل المثال ، فإن إنشاء وكالة حماية البيئة على المستوى الوزارى ، أقنع بعض المراقبين غير المبالين بأن تقدما حقيقيا قد حدث فعلا . ومن ناحية أخرى ، فإن الرحلة الاستعراضية التى قام بها بوش إلى « جراند كانيون » فى خريف ١٩٩١ أثارت الانتقاد والسخرية بعمق يذكرنا بعمق الوادى نفسه . ويستحق الرئيس الإشادة لمساعدته الكونجرس فى التوصل إلى صيغة توفيقية « لمرسوم الهواء النظيف » من أجل تقليل تلوث الهواء . وهو إنجاز حقيقى قللت من أثره التعديلات التى أدخلتها الإدارة عليه قبل اعتماده ، كما حدت من فاعليته تدخلات البيت الأبيض فى تنفيذه بواسطة وكالة حماية البيئة فيما بعد . وحتى فى ذلك القانون ، أصر الرئيس على حذف كل ما يشير إلى الاحترار العالمى . أكثر من هذا ، حاربت الحكومة حتى النهاية لإجهاض التعديلات التى أردت تضمينها القانون - نصوص تتعلق بثانى أكسيد الكربون وغيره من الغازات المسببة للاحترار العالمى ، ونصوص خاصة بزيادة معدل التخلص من المواد الكيميائية المسببة لدمار طبقة الأوزون .

أما جون سنونو ، رئيس هيئة موظفى البيت الأبيض ، فقد سخر علنا من فكرة الاحترار العالمى ، وقام بحملات نشيطة لإحباط أى تحركات داخل الحكومة لمواجهة المشكلة . وطبقا لتقارير موثوق بها ، طلب السيد سنونو برنامجا خاصا يقوم بتشغيله بواسطة حاسبه الشخصى ليحاكى أحد نماذج المناخ العالمى الكبرى . كان يأمل أن تسهم هذه المحاكاة فى تدعيم عدم موافقته على القلق الذى يساور المجتمع العلمى بشأن الاحترار العالمى . ومن دواعى السخرية أن البرنامج الذى استخدمه خلص إلى نفس النتيجة التى أجمع عليها جمهور العلماء . (ولم يهمه ذلك : إذ يبدو أنه كان قد وطد تفكيره على تبنى وجهة النظر هذه . وأتاح الرئيس لسنونو حرية رسم السياسات نيابة عنه ، بل وأطلق يديه لإخماد أى آراء معارضة داخل الإدارة) .

وقد استهل جيمس بيكر ولايته كوزير للخارجية بإشارة مبشرة بالخير : فقد تناول موضوع الاحترار العالمى فى خطابه الأول إلى الجماهير كوزير للخارجية ، مؤكدا فى عبارات بليغة أن الموضوع يأتى فى مقدمة أولويات السياسة الخارجية . ولكن بعد عامين من الإحجام عن العمل من جانب البيت الأبيض ، وهى فترة شهدت خلالها المؤتمرات الدولية مواقف شديدة الحرج حينما أشارت بقية دول العالم إلى فساد الحجج المستمرة التى تسوقها الولايات المتحدة كذريعة للتأجيل ، وبعد استمرار رئيس هيئة موظفى البيت الأبيض فى موقفه المتسم بالعداء الشديد للموضوع المتسلط عليه ، وهو ما أكدته جميع التقارير ، أعلن بيكر فى نهاية عام ١٩٩٠ أن استمرار جهوده فيما يتعلق بموضوع الاحترار العالمى يمثل تضاربا فى المصالح لأنه يمتلك اسهما فى شركات النفط . ورغم أننى اعتبر جيمس

بيكر صديقا حميما ، وأكن له كل الاحترام ، فإن المرء لا يملك إلا التساؤل عما إذا كان تخليه عن موضوع الاحترار العالمى - الذى لم يقابله إجراء مماثل بالانسحاب من حلقات النقاش التى تناولت سياستنا تجاه منظمة الأوبك ، أو أزمة الخليج ، أو أى موضوعات أخرى ذات أثر مباشر على شركات النفط - له علاقة ما بحسه السياسى المرهف من أنه لن يكسب مطلقا المعركة ضد سنونو ، وأنه لا يريد أن يرتبط اسمه بالسياسة المدمرة وغير الأخلاقية التى يصر البيت الأبيض على انتهاجها . ولكن سواء وافق وزير الخارجية أو لم يوافق ، فإن وزارة الخارجية تلعب دورا هائلا فى وضع سياسة الولايات المتحدة . والأمر المحير أن الولايات المتحدة اتبعت فى بعض الأحيان ، بالتنسيق مع أكبر مصدر للنفط فى العالم ، المملكة العربية السعودية ، استراتيجية تهدف إلى إجهاض أى تقدم تصل إليه المناقشات بين دول العالم بشأن الاحترار العالمى .

لماذايقف الرئيس ، ورئيس هيئة موظفى البيت الأبيض هذا الموقف العدائى السافر تجاه مشكلة بهذه الدرجة من الخطورة ؟ إنهما فى النهاية قد قطعا أشواطا بعيدة فى التصدى لكل من يطالب باستجابة جريئة . وعلى سبيل المثال ، فقد أخبرنى مسئول فى إحدى الشبكات التليفزيونية بأن أحد معاونى سنونو ، ويدعى إد روجرز ، استدعى مديرى الشبكة فى يوم صدور تقرير عن خطورة الاحترار العالمى ، وحاول إغراءهم بالتقليل من أهميته عن طريق إغفال النقاط البارزة فيه عند عرضه فى نشرة المساء . وقد قام روجرز ، الذى نظم اجتماعا واحدا على الأقل بحضور بعض السعوديين ، بتقديم استقالته من منصبه كأحد أفراد الفريق المعاون لسنونو فى ١٩٩١ ليتفرغ لتمثيل أحد الشيوخ السعوديين المتورطين فى فضيحة بنك الاعتماد والتجارة الدولى ، حتى أثارت قيمة أتعابه التى بلغت ٦٠٠ ألف دولار الوساوس لدى مستشارى بوش ، فأرغم على الانفصال عن موكله . وعندما كان روجرز هو الساعد الأيمن لسنونو ، فقد كان هو أكثر المتحدثين الرسميين للبيت الأبيض اهتماما بمحاولة استمالة دور الصحف والإذاعات حتى تعرض مشكلة الاحترار العالمى بصورة باهتة لا تبرز خطورتها . وبالتأكيد فإنه من الأمور العادية أن يحاول البيت الأبيض الدس بأنفه فى طريقة عرض الأخبار ليخلق نوعا من التشويش فى أذهان جمهور المتلقين . ولكن لماذا هذه الحساسية المفرطة تجاه هذا الموضوع بالذات ؟ فعندما قام الدكتور جيمس هانسن من وكالة ناسا ، وهو أحد كبار العلماء المعنيين بدراسة الاحترار العالمى ، بالمثول أمام اللجنة الفرعية التى أرأسها ، حيث فسر العلاقة بين زيادة درجات الحرارة وكثرة عدد نوبات الجفاف التى تصيب بعض المناطق ، فإن مسئولى البيت الأبيض سارعوا إلى فرض الرقابة على ما جاء بشهادته ، وأصروا على أنه لم يصف الظاهرة بأنها « مرجحة » - وهو ما خلصت إليه دراساته - ولكنه وصفها بأنها « محتملة بدرجة كبيرة » .

لماذا يذهب البيت الأبيض فى عهد بوش إلى هذا المدى البعيد ليتجنب مواجهة الحقائق

الخاصة بالبيئة ؟ هل السبب يرجع إلى أن التغيرات المطلوب اتخاذها ستكون غير مريحة لكل من جمهور الناخبين والشركات المستفيدة من بقاء الوضع الراهن ، بحيث تتضمن تحمل مخاطر سياسية ؟ وأيا كان السبب ، فإن إحجام الرئيس بوش عن الاضطلاع بمسئولية القيادة فيما يتعلق بمواجهة هذه الأزمة يعتبر من وجهة نظرى خطأ تاريخيا ، وإذا لم يتم تداركه بسرعة فإن الأجيال القادمة ستنظر إليه على أنه خطأ لا يغتفر .

بالطبع إن انتمائى إلى الحزب الديمقراطى قد يجعلنى أكثر ميلا إلى تقييم أداء الرئيس بوش . لكنى أقول إن الإحجام عن العمل لا يقتصر عليه وحده . فالكونجرس مقصر فى ذلك ، كما هو حال معظم زعماء العالم الآخرين . إلا أن الولايات المتحدة هى بحق الدولة الوحيدة التى يهيىء لها وضعها فرصة قيادة العالم للتصدى لأية أزمات عالمية وتنظيم استجابة كافية لها . إن جون ميجور ، رئيس الوزراء البريطانى ، وهو الحليف القوى للرئيس بوش فى معظم القضايا ، اختلف مع الرئيس حول هذه القضية فى عام ١٩٩١ عندما أدان إخفاق الولايات المتحدة فى تحمل مسئولية القيادة ، قائلا : « إن الولايات المتحدة مسئولة عن ٢٣ فى المائة (من انبعاثات ثانى أكسيد الكربون على مستوى الكرة الأرضية) . والعالم يتطلع إليها لتولى زمام القيادة الحاسمة بالنسبة لهذه القضية ، كما هو الحال فى القضايا الأخرى » . وإذا ما كان لنا أن نتخذ هاديا من تاريخ هذا القرن ، فإننا نستطيع القول باطمئنان إننا إذا لم نستطع قيادة العالم فيما يختص بهذه القضية ، فإن فرص إنجاز التغيرات الواسعة النطاق الضرورية لإنقاذ البيئة العالمية سوف تصبح ضئيلة إلى حد بعيد . أما إذا اختارت الولايات المتحدة أن تقود المسيرة ، فسيصبح احتمال النجاح أكبر كثيرا . وعلاوة على ذلك ، فإنه رغم أن انتقالنا إلى نمط جديد من حضارتنا سوف يستتبعه تحمل مظاهر من الفوضى والتمزقات لا سبيل إلى تفاديها ، فإن عواقب عدم تحقق هذا الانتقال على درجة من الخطورة لا يمكن تصورها . وبجانب ذلك فإنه من المؤكد أن الولايات المتحدة ستجنى عددا من المكاسب الاقتصادية والجغرافية الأساسية ، وهو ما تحقق لها غالبا فى كل مرة اضطلعت فيها بمسئولية القيادة . وإذا ما أمكن فى الواقع إقناع الولايات المتحدة لتقوم بدور العامل المساعد الحفّاز والمنسق لاستجابة عالمية فعالة ، فإنها تكون مرة أخرى قد أوفت بوعدها بأن تكون الملاذ الأخير والأمل الباقى للجنس البشرى فوق هذا الكوكب .

وإذا كان الإلهام مطلوبا لمثل هذه القيادة فهناك سوابق لها . فقد حدث ذات مرة أن تعرض العالم لتهديد مرعب لم تقدر على التصدى له غير الولايات المتحدة . ففى الثلاثينات عندما كشفت « الليلة البللورية » *Kristallnacht* (التى حطمت فيها عصابات هتلر الواجهات الزجاجية - المترجم) عن حقيقة نوايا هتلر تجاه اليهود ، كان هناك إخفاق كامل فى تصور ما سوف تأتى به الأحداث . كان رد فعل الولايات المتحدة - وأيضا باقى العالم - متسما

بالبطء . وقليلون هم الذين استطاعوا التنبؤ بحدوث المحرقة النازية التى تلت ذلك ، ولكن نمط القسوة والتدمير يبدو الآن واضحا من على بعد وبعد مرور وقت طويل . فمع تصاعد نذر الحرب فى أوروبا ، رفض الكثيرون الاعتراف بما كان وشيك الحدوث ، حتى عندما تم تجميع اليهود وإرسالهم إلى معسكرات الاعتقال . فقد اكتفى زعماء العالم بالتهرب من المواجهة والانتظار ، على أمل أن يثبت هتلر أنه غير ما يبدو عليه ، وبالتالى يمكن تجنب وقوع حرب عالمية . وحتى فيما بعد ، عندما كشفت الصور المأخوذة من الجو عن حقيقة وجود هذه المعسكرات ، ادعى الكثيرون أنهم لا يرون . ولكن إذا كان الأمر قد استغرق وقتا طويلا حتى يتصدى العالم لهتلر ، فإنه بسبب هتلر نفسه كانت استجابة روزفلت السريعة لرسالة آينشتين التى دارت حول تصنيع قنبلة ذرية . وتم تخطى عتبة من التيقظ الأخلاقى .

والآن فإن رسائل تحذير من نوع مختلف تدق ناقوس الخطر من حدوث محرقة بيئية لم يسبق لها مثيل . ولكن أين هو ذلك التيقظ الأخلاقى الذى قد يجعلنا أكثر حساسية تجاه النمط الجديد للتغير البيئى ؟ مرة أخرى ، يكتفى زعماء العالم بالتهرب من المواجهة ، على أمل أن يتبدد الخطر . إلا أن الدلائل على حدوث « ليلة بللورية » ايكولوجية ، واضحة وضوح صوت الزجاج المتهشم فى برلين . إننا مازلنا عازفين عن أن نصدق أن أسوأ الكوابيس التى تنتابنا عن الانهيار البيئى العالمى قد يصبح حقيقة واقعة . إذ أن الكثير يعتمد على الوقت الذى سوف نستغرقه قبل الاعتراف بوجود الخطر . ترى ما حجم الدلائل الأخرى التى تطلبها تنظيماتنا السياسية كمبرر للتحرك ؟

إن الاستجابة القوية تجاه الأزمات تتطلب فى الغالب تحولا عميقا فى التفكير . والتغيرات الأخيرة فى شرق أوروبا والاتحاد السوفيتى تذكرنا بأن هذا التحول يمكن أن يحدث سريعا جدا . إلا أن القوى التى تدفع بالتغيرات الكبيرة غالبا ما تكون هائلة ، فى مقابل الأفكار التى تتحرك ببطء وتنتهى بأن يدفع كل منها الآخر بقوة ضخمة ، تماما مثل الألواح التكتونية المسئولة عن تحرك القارات وحدوث الزلازل . فعلى مدى خمسة وأربعين عاما فى أوروبا ظلت فكرة كبيرة تدعى الديمقراطية تصارع فكرة كبيرة أخرى تدعى الشيوعية ، على امتداد خط الصدع الذى يمر عبر برلين . وبالرغم من أن تغيرات طفيفة كانت بادية للعيان على سطح المسرح السياسى ، فإن ضغوطا شديدة كانت تتولد وتتصاعد داخل أفئدة الناس وعقولهم على امتداد العالم الشيوعى . وأدت حالة الاسترخاء التى شهدتها التوترات الجيوبوليتيكية فى أواخر الثمانينات إلى تقليل قوة الاحتكاك التى كانت تمسك بحواف الألواح معا ، إلى درجة سمحت لها بالانزلاق ، وما لبثت الديمقراطية - بحركة واحدة مفاجئة كاسحة - أن اعتلت ظهر الشيوعية بكل حسم ، وأغرقتها ثم أطلقت موجات قوية من الصدمات أتت على حائط برلين وعلى كل الهياكل السياسية فى العالم الشيوعى .

كانت هذه التغيرات تبدو مستحيلة الحدوث قبل أن تبدأ ، ولكن عندما غير الناس من طريقة تفكيرهم بالنسبة للشيوعية ، اتسع نطاق التغيير السياسى الممكن حدوثه . وبالمثل ، فإنه عندما يطرأ تغيير على طريقة تفكيرنا بخصوص البيئة ، يمكننا أن نوسع من مدى ما يمكن تصوره سياسيا . إن الوعى العام يمر فعلا بتغيير جذرى على النطاق العالمى. ويشعر القادة السياسيون فى كثير من دول العالم بالضغوط تزداد عليهم للاستجابة للرغبة فى التغيير . لكن ليس هناك من يريد أن يأتى التغيير معه بالطوفان . إذ أننا نتطلع إلى استجابة محسوبة وإن كانت لا تفتقر إلى الجرأة فى مواجهة الأزمة ، يمكنها أن تقلل من فرص حدوث تغير تكتونى عنيف فيما بعد . إن الاختيار أمامنا واضح : فإما أن ننتظر التغيير حتى يُفرض علينا ـ وبالتالى يزداد احتمال تعرضنا لكارثة ـ أو نجرى بعض التغييرات الصعبة بطريقتنا الخاصة ، ومن ثم نستعيد زمام الأمور فيما يتعلق بمصيرنا .

إن نظامنا السياسى سيكون هو العامل الحاسم . فالحكومات المستنيرة ـ وزعماؤها ـ يجب أن تضطلع بدور أساسى فى نشر الوعى بتلك المشاكل ، وفى وضع الحلول العملية ، وفى طرح رؤية عن المستقبل الذى نتطلع إلى بنائه . إلا أن العمل الحقيقى يجب أن يتم بواسطة الأفراد . والسياسيون حرىّ بهم أن يعاونوا مواطنيهم فى جهودهم التى ترمى إلى صياغة اختيارات جديدة وضرورية .

وهذه النقطة الأخيرة ذات أهمية حاسمة : فالرجال والنساء الذين لديهم الاستعداد والرغبة فى المشاركة ، لا بد من تمكينهم سياسيا من المطالبة بعلاج للمشاكل الايكولوجية ، والمساعدة على وضعه موضع التنفيذ فى الأماكن التى يعيشون فيها . وكما توضح المشاكل البيئية الخطيرة فى شرق أوروبا ، فإن الحرية شرط ضرورى للقوامة الفعالة على البيئة . وهنا فى الولايات المتحدة ، فإن عددا ضخما من مواقع دفن أشد الفضلات خطورة يوجد فى مجتمعات فقيرة أو تقطنها الأقليات التى تتمتع بقدر محدود نسبيا من النفوذ السياسى بسبب الفقر أو العرق أو الاثنين معا . والواقع أنه فى أغلب الحالات التى يحرم فيها الناس على مستوى القاعدة من التعبير عن آرائهم فى القرارات التى تؤثر فى حياتهم ، فإنهم يعانون هم وبيئتهم . لذلك فقد انتهيت إلى الإيمان بأن أحد الشروط المسبقة الأساسية لإنقاذ البيئة هو اتساع قاعدة الحكومات الديمقراطية لتشمل عددا أكبر من دول العالم .

ولكن بينما نحن نحاول أن نجعل الحكومات الأخرى أكثر خضوعا للمساءلة من قبل مواطنيها ، فإننا فى حاجة إلى إيلاء عناية أكبر للمشكلات التى تحول حاليا دون أداء ديمقراطيتنا لدورها على نحو سليم ـ وأن نضع لها الحلول الناجحة . ويمكننا عن طريق تقوية دعائم نظامنا السياسى ، أن نمكّن قوّامين جددا على البيئة من القيام بدورهم فى المناطق التى هى فى أمس الحاجة لذلك .

وهذه مهمة حاسمة ، لأنه إذا كان نهجنا الأساسى فى اتخاذ القرارات الجماعية لا يعمل بطريقة سليمة ، فإن ذلك من ناحية يعتبر تفسيرا هاما للمأزق الذى وضعنا أنفسنا فيه نتيجة اندفاعنا الطائش فى طريق مسدود ، كما أنه من ناحية أخرى يمثل عقبة فى طريق مواجهتنا للمشكلات المترتبة على ذلك . إن النجاح فى تغيير علاقتنا المدمرة بالبيئة العالمية ، سيتوقف على قدرتنا فى التوصل إلى فهم أعمق للطريقة التى يمكن بها جعل الحكم الذاتى يستجيب للاهتمامات البيئية التى تشد إليها سنويا أعدادا جديدة من الناس تقدر بالملايين من جميع أنحاء العالم . والواقع أن جدولى أعمال كل من الحركة البيئية ، والحركة الديمقراطية يجب أن يصبحا مترابطين ببعضهما أشد الارتباط . إن مستقبل الحضارة الإنسانية يتوقف على قوامتنا على البيئة ، و ـ بنفس الدرجة من الأهمية ـ على قوامتنا على الحرية .



هؤلاء الصبية الصغار ، مثل أى شىء آخر فى مدينة كوبسا ميكا برومانيا ، يغطيهم الكربون ـ أحد ملوثات الهواء والماء فى أوروبا الشرقية الناجمة عن أنشطة البشر .

إن القوى الطاغية التى تعارض هذه القوامة واحدة فى الحالتين : ألا وهى الجشع ، والاهتمام بالمصالح الشخصية ، والتركيز على الاستغلال فى المدى القصير على حساب سلامة النظام نفسه فى المدى البعيد . والضعف الراهن لنظامنا السياسى يعكس تكالبنا على تحقيق المنفعة الذاتية الضيقة ، وفشلنا فى تعزيز قدرتنا على تقرير المصير . إننا لم نعط اهتماما كافيا للمشاكل الخطيرة التى تضعف خضوع الحكومة للمساءلة وثقة المواطنين فيها .

وهناك أعداد كبيرة من الناس يعتقدون الآن بأنه لا سبيل أمامهم لممارسة أى نفوذ حقيقى بالنسبة للقرارات الهامة التى تتخذها الحكومة وتؤثر فى حياتهم ، وأن كبار ممولى الحملات الانتخابية يملكون حرية الوصول إلى صانعى القرارات بينما يفتقد المواطن العادى ذلك ، وأن المصالح الذاتية القوية هى التى تحدد طبيعة النتائج وليس الناخب العادى ، وأن الأفراد والجماعات الذين لا يهتمون إلا بمصالحهم الذاتية ويمكنهم الاستفادة من القرارات ، يجدون طريقة ما لتوجيه الأمور فى حين يتم تجاهل مصالح الجماهير العريضة .

وعندما يصبح الفساد هو السبب فى الافتقار إلى القدرة على المساءلة ، فإن الضرر الذى يلحق بالديمقراطية يكون فادحا على نحو خاص . وفى كثير من الدول يعتبر الفساد واحدا من أهم الأسباب الرئيسية وراء حدوث الدمار البيئى . ولنذكر مثلا واحدا على ذلك من بين آلاف الأمثلة الواقعية . إذ جرى بيع امتياز قطع أخشاب غابة ساراواك المطيرة فى شرق ماليزيا بتدخل شخصىّ لوزير البيئة فى ساراواك . وبالرغم من أنه كان مسئولا بصفة رسمية عن الحفاظ على سلامة البيئة وتكاملها ، إلا أنه أثرى ببيع ترخيص بتدميرها .

ومهما كان قبح المخاطر الأخلاقية الناتجة عن الفساد سعيا للإثراء الشخصى ، فإنها ليست المسئولة عن أفدح الأضرار التى تلحق بقوامتنا على قضية الحرية . إذ أن هناك إغراء آخر أكثر دهاء وأوسع انتشارا ، ألا وهو الرغبة فى شغل مواقع النفوذ ، حتى وإن كان ذلك يعنى التنصل من الاختيارات الصعبة وتجاهل الحقيقة . وفى هذا الصدد ، فإن واحدا من أخطر التهديدات التى تتعرض لها قوامتنا على الديمقراطية هو الافتقار إلى القيادة . وفى الواقع أنه بالرغم من أن مرونة الحكم الذاتى تتناقض مع الهشاشة التى تتسم بها الديكتاتورية التى تعتمد على وجود « رجل قوى » وحيد ، فإن الديمقراطية معرضة لخطر الافتقار للقيادة . إذ أن قدرة القادة على وضع تصور واضح وتحفيز ردود الفعل الضرورية لمواجهة الخطر ، حاسمة ، وخاصة فى الفترات التى تشهد تغيرا سريعا . وفى تقديرى ، أن الرئيس بوش سعى إلى تجنب مثل هذا النوع من القيادة ، وركز عوضا عن ذلك على الاهتمامات السياسية القصيرة الأجل . وفى ظروف أخرى ، كان يمكن التقليل من حجم الفشل الذى أصابه بحجة أنه يدخل فى إطار الفشل على الصعيد السياسى - ولكن ليس فى تلك الظروف التى نواجهها الآن .

وربما كان أخطر التهديدات التى يمكن أن تواجه قوامتنا على حق تقرير المصير - وهو تهديد قد يفوق فى خطورته جميع التهديدات الأخرى مجتمعة - أن هناك كثيرين انتهى الأمر بهم إلى الاعتقاد بأن عملية التغيير التى نحتاجها الآن قد قطعت أشواطا بعيدة ، وأكتسبت زخما هائلا لدرجة أنها أصبحت أكبر من قدرتنا على التأثير فيها . وهم يخشون أن يكون هناك قوى لا نملك السيطرة عليها أصبحت تتحكم الآن فى مصيرنا ، وأن وسائلنا

فى الاستجابة هى ببساطة وسائل بطيئة معوقة وغير عملية . وفى الواقع فإن مؤسسات الحكم لدينا وأجهزتنا التى نعتمد عليها فى اختياراتنا بشأن المستقبل تتسم بطابع غير عملى ، ولكن حتى نفى بالوعد الخاص بإقامة حكومة ديمقراطية ، فإنه ينبغى لنا أن نجعل هذه المؤسسات أكثر خضوعا للمساءلة . أما أولئك الذين مازالت أقدامهم مغروزة فى مستنقع الماضى ، فينبغى دفعهم للأمام وحثهم على تغيير أنفسهم - بالرغم من قصورهم الذاتى .

ولعل نظامنا الاقتصادى هو أكثر النظم اتساما بالخمول بعد نظامنا السياسى .

الفصل العاشر

اقتصاديات الإيكولوجيا : حقائق أم نتائج

يجادل البعض بأن الاقتصاديات الرأسمالية للسوق الحرة هى أقوى أداة استخدمتها الحضارة على الإطلاق . ويحتل الاقتصاد الكلاسيكى موقع الصدارة كنظام لتخصيص الموارد والعمل والتمويل والضرائب ، ولتحديد إنتاج الثروة وتوزيعها واستهلاكها ، ولتوجيه القرارات الخاصة بكل ناحية من نواحى حياتنا من الوجهة العملية . كما أن قوانينه واسعة الانتشار حتى أننا ننظر إليها كأمر مسلم به إلى حد كبير ، تماما كنظرتنا إلى قوانين الحركة والجاذبية - التى وضعها السير إسحق نيوتن مع بدايات الثورة العلمية ، واتفق أن تم ذلك قبل عقود قليلة من وضع آدم سميث للمبادىء الأساسية التى مازال يعتمد عليها علم الاقتصاد حتى يومنا هذا .

أما النظم المنافسة ، مثل الشيوعية ، فقد وقفت عاجزة عن التنافس فى سوق الأفكار . وبالرغم من أن جزءا كبيرا من فشل الشيوعية يرجع إلى خنقها للحرية السياسية ، فإن هجومها المماثل على الحرية الاقتصادية كان هو أساس انهيارها الحقيقى . وفى الواقع فإن التداعى المذهل للاتحاد السوفيتى وإمبراطوريته فى شرق أوروبا يرجع فى جزء كبير منه إلى إدراك كلا الطرفين على جانبى الستار الحديدى أن الرأسمالية بسبب أنها تجسد النظرية الاقتصادية الكلاسيكية على نحو أفضل ، فإنها ببساطة تسمو فوق الشيوعية سواء فى النظرية أو التطبيق .

وهى فى الحقيقة كذلك ، ولكن الانتصار الأخير للرأسمالية على الشيوعية يجب أن يكون دافعا لمن يؤمنون بها إلى بذل المزيد من الجهد بدلا من مجرد الإغراق فى تهنئة النفس . علينا عوضا عن ذلك أن نعترف بأن النصر الذى أحرزه الغرب - لأنه يعنى على وجه الدقة أن بقية دول العالم أصبحت الآن أقرب إلى الأخذ بنظامنا - يفرض علينا التزاما جديدا وأكثر عمقا بعلاج نواحى القصور فى الاقتصاد الرأسمالى كما تظهر فى التطبيق حاليا .

إن الحقيقة التى لا سبيل إلى إنكارها هى أن نظامنا الاقتصادى كفيف البصر جزئيا . إنه « يرى » بعض الأشياء ولا يرى البعض الآخر . إنه يقيس ويتابع بعناية فائقة قيمة

الأشياء التى تمثل أهمية قصوى بالنسبة للبائعين والمشترين ، مثل الغذاء والكساء والسلع المصنعة والعمل ، والنقود نفسها فى الواقع . ولكن حساباته المعقدة غالبا ما تتجاهل تماما قيمة أشياء أخرى يصعب بيعها أو شراؤها : الماء العذب ، الهواء النظيف ، جمال الجبال ، الغابات الغنية بأشكال الحياة المتنوعة ـ وهذه كلها هى بعض من كل . والحق أن العمى الجزئى الذى يعانى منه نظامنا الاقتصادى القائم هو أقوى عامل منفرد يدفعنا إلى اتخاذ قرارات غير رشيدة فيما يتعلق بالبيئة العالمية .

ولحسن الحظ أن أوجه القصور هذه يمكن علاجها ـ وإن كان ذلك بصعوبة بالغة . والخطوة الأولى هى الاعتراف بأن الاقتصاد فى الوقت الذى يمدنا فيه بقدرات جديدة مؤثرة ، فإنه يشوه علاقتنا بباقى دول العالم ، شأنه فى ذلك شأن أية أداة . ولأننا كثيرا ما نعتمد بصفة كاملة على الإمكانات التى يمدنا بها نظامنا الاقتصادى ، فقد طوعنا أسلوبنا فى التفكير بما يتفق مع حدوده الكنتورية ، وبدأنا نفترض أن نظريتنا الاقتصادية يمكنها أن تقدم تحليلا شاملا لكل ما نطرحه عليها من موضوعات تحتاج لتفسير .

ومع ذلك ، فإنه بقدر فشلنا فى ألا نرى سوى قطاع ضيق من الطيف الضوئى ، فإن اقتصادنا يعجز عن إدراك ـ ناهيك عن قياس ـ القيمة الكاملة للأجزاء الكبرى من عالمنا . والواقع أن ما نراه ونقيسه بالفعل لا يمثل سوى نطاق ضيق للغاية من الطيف الكامل للتكاليف والمنافع الناشئة عن اختياراتنا الاقتصادية . وفى الحالتين معا ، فإن ما لا نراه لا يمكننا أن نفكر فيه .

ويتضمن الكثير مما لايراه اقتصادنا ، التدمير المتسارع للبيئة . ويعجز العديد من الكتب الدراسية التى تتناول النظرية الاقتصادية ، حتى عن معالجة موضوعات أساسية لاختياراتنا الاقتصادية ، مثل التلوث أو استنفاد المواد الطبيعية . وبالرغم من أن هذه الموضوعات تمت دراستها بواسطة عدد كبير من علماء الاقتصاد الجزئى فى سياق مجالات عمل محددة ، فإنها بصفة عامة لم تبلور إلى نظرية اقتصادية متكاملة . ويقول هيرمان دالى ، وهو خبير اقتصادى بالبنك الدولى وأحد الدارسين البارزين للمشكلة : « إن الربط بين الاقتصاد الكلى والبيئة لا يبدو أنه يخضع لمنطق سليم » .

ولنتأمل فى أهم مقياس للأداء الاقتصادى للدولة ، ألا وهو الناتج القومى الإجمالى . عند حساب هذا الناتج ، لا يتم استنزال (إهلاك) قيمة الموارد الطبيعية عندما يتم استخدامها . لكن يتم إهلاك قيمة كل من المبانى والمصانع ، وأيضا الماكينات والمعدات والسيارات والشاحنات . فلماذا إذن لا يتم ، على سبيل المثال ، إهلاك قيمة الطبقة السطحية للتربة فى ولاية أيوا ، عندما تجرفها المياه إلى نهر المسيسبى المندفعة بعد أن تسببت الطرق الزراعية المتسمة بالإهمال فى إضعاف قدرتها على مقاومة الرياح والأمطار ؟ لماذا لم يتم

حساب تلك الخسارة كتكلفة اقتصادية لعملية إنتاج محصولنا من الحبوب فى العام الماضى ؟ وإذا ما ارتفع معدل الفقد للطبقة السطحية من التربة بدرجة كافية فى سنة معينة ، فسوف ينتهى الأمر بالبلاد إلى أن تصبح أفقر حالا ، حتى مع أخذ قيمة الحبوب المنتجة فى الاعتبار . وفى نفس الوقت فإن تقاريرنا الاقتصادية سوف تؤكد لنا صورة مناقضة لذلك ، وهى أننا ازددنا ثراء لأننا زرعنا الحبوب ، ولأننا أيضا لم ننفق الأموال المطلوبة لكى نقوم بزراعتها بطريقة سليمة من الناحية الايكولوجية ، وبذا نمنع تجريف طبقة التربة السطحية . إن الأمر أكثر من مجرد نظرية اقتصادية : فنظرا لأننا فشلنا أساسا فى إدراك قيمة زراعة الحبوب بطريقة سليمة ايكولوجيا ، فقد انتهى بنا الحال إلى فقد أكثر من نصف طبقة التربة السطحية فى أيوا .

وهناك الآلاف من الأمثلة الأخرى ، وهاكم أحدها : إن الاستخدام المكثف لمبيدات الآفات قد يضمن الحصول على أكبر ربح ممكن على المدى القصير من محاصيل الحبوب التى ننتجها ، إلا أن استخدام هذه المبيدات بإهمال وعلى نحو مفرط لا يقدر عواقب الأمور ، يسمم خزانات المياه الجوفية أسفل سطح الأرض . وحينما نجرى حسابات التكاليف والمنافع الناتجة عن زراعة الحبوب ، فإننا نغفل الفقد فى مصادر المياه العذبة تلك . وقد ترتب على فشلنا فى قياس القيمة الاقتصادية للمياه الجوفية العذبة النظيفة ، أن تسببنا فى تلويث أكثر من نصف خزانات المياه الجوفية فى الولايات المتحدة بسريان المياه المحملة بالمبيدات ، والفضلات السامة الأخرى التى لا يمكن بأى حال التخلص منها .

ولنأخذ مثالا آخر من مكان يقع بعيدا خارج حدود الوطن . عندما تقوم دولة متخلفة بإزالة ما يقدر بمليون أكر من الغابات المطيرة الاستوائية خلال عام واحد ، فإن الأموال المتحصل عليها من بيع الأخشاب تدخل فى حساب الدخل القومى للدولة عن ذلك العام . والغريب فى الأمر أن البلى الذى يصيب مناشير قطع الأخشاب ، وعربات نقل الأخشاب نتيجة العمل على مدى عام كامل فى الغابة ، يتم إدراجه فى جانب المصروفات فى دفتر الحسابات المسمى « دفتر الأستاذ » ، بينما لا يعتد بالبلى الذى تتعرض له الغابة نفسها . وفى الواقع فإنك لن تجد فى مدخلات حساب الناتج القومى الإجمالى لهذا البلد ما يشير إلى تلك الواقعة الخطيرة ، ألا وهى الاختفاء النهائى لما يقدر بمليون أكر من الغابات المطيرة . إن هذا الوضع ، فضلا عن كونه عبثا وسوء تصرف ، فإنه جدير بأن يصيب أى انسان بالهلع . ومع ذلك ، فعندما يقرر البنك الدولى وصندوق النقد الدولى وبنوك التنمية الإقليمية وهيئات الإقراض الوطنية ، أنواع القروض والمساعدات المالية التى ستمنحها لبلدان العالم ، فإنها تبنى قراراتها على مدى مساهمة القروض فى تحسين الأداء الاقتصادى للدولة المتلقية . وبالنسبة لكل المؤسسات السابق ذكرها ، فإن أهم مقياس للتقدم فى الأداء الاقتصادى هو

تحسن الناتج القومى الإجمالى . ولاعتبارات عملية تماما ، فإن الناتج القومى الإجمالى يعتبر التدمير البيئى السريع والطائش بمثابة نعمة وليس نقمة .

لقد قام روبرت ريبيتو ، الخبير الاقتصادى بالمعهد الدولى للموارد الطبيعية ، بقيادة فريق بحث لدراسة الآثار الناجمة عن هذا التشويه فى الدخل القومى ، متخذا من نمط النمو بأندونيسيا دليلا له . إذ وجد أن صافى خسائر تلك الدولة فى موارد الغابات أصبح يزيد على القيمة الصافية لمحصولها من الأخشاب : إذ تعرضت مساحات كبيرة من التربة السطحية للتآكل مما أدى إلى انخفاض القيمة الصافية لمحصول الأخشاب بنحو ٤٠ فى المائة . إلا أنه فى الوقت الذى أخذت فيه هذه المأساة الاقتصادية تفصح عن نفسها ، واقتربت أندونيسيا أكثر فأكثر من كارثة محققة ، كانت التقارير الاقتصادية الرسمية تقدم صورة وردية عن حدوث تقدم مطرد .

وقد سألت مؤخرا موظفى الأمم المتحدة المسئولين عن المراجعة الدورية لتعريف الناتج القومى الإجمالى عن السبب وراء السماح باستمرار هذا العمى فى أساليبنا الحسابية . ويخضع تعريف كل من الناتج القومى الإجمالى ، وغيره من المقاييس الهامة الأخرى للأداء الاقتصادى ، للمراجعة كل عشرين عاما بواسطة المجتمع الدولى ، تحت رعاية الأمم المتحدة . ومنذ فترة طويلة والخبراء الاقتصاديون من أمثال دالى وريبيتو وروبرت كوستانزا من جامعة مريلاند وغيرهم ، يحثون على إجراء التغييرات التى ناديت بها . أما المسئولون الذين كانوا قد بدأوا حينئذ فى إجراءات المراجعة التى يقومون بها عن دورة العشرين عاما الحالية ، فقد اعترفوا بأهمية تلك التغيرات وتمشيها مع المنطق السليم ، إلا أنهم ادعوا أن الظروف الحالية تجعل من تنفيذها أمرا عسيرا وغير ملائم . واستطردوا قائلين : « يجوز خلال المراجعة القادمة - أى بعد عشرين عاما من الآن » .

ياله من تناقض صارخ يسترعى الانتباه بشدة حين نقارن بين القوة الطاغية والكفاءة العالية اللتين اتسم بهما نظامنا الاقتصادى فى صراعه الفلسفى المستعر مع الماركسية - اللينينية والذى انتهى باندحار الأخيرة وهزيمتها ، وبين الإخفاق المزرى لنظامنا هذا نفسه فى ملاحظة تلوث مياهنا بالسموم ، وإفساد هوائنا ، وتدمير عشرات الآلاف من الأنواع الحية سنويا . إننا نجرى مليارات من الاختيارات الاقتصادية كل يوم ، وعواقب ذلك تدفع بنا أكثر نحو شفا كارثة ايكولوجية .

إن الاقتصاديين الكلاسيكيين يميلون إلى المحاجة بأن كل المشاركين فى الصراع بين العرض والطلب لديهم « معلومات كاملة » - أى أن كل من يجرى اختيارا اقتصاديا داخل هذا الإطار للحسابات ، وهو إطار يتسم بكونه شاملا جامعا وذا كفاءة متميزة للغاية ، يفترض فيه باطمئنان كامل أنه على علم بكافة الحقائق المحيطة باختياره والمؤيدة له ، حتى مع

السماح بوجود هامش من الخطأ فى التقدير . ويمثل ما يطلق عليه الاقتصاديون الكلاسيكيون « سمة التخالص فى السوق » للنظام الاقتصادى ، الامتداد المنطقى « للمعلومات الكاملة » ، وهم يعتقدون أيضا أن هذا المظهر يتسم بالكمال . هذه الفكرة تعبر عنها بأفضل صورة القصة الشهيرة عن ذلك الرجل المسن الذى كان يمشى فوق الرصيف الجانبى للشارع مصطحبا حفيدته الصغيرة ، عندما لاحظت وجود ورقة نقدية من فئة العشرين دولارا وهمّت بالتقاطها من على الأرض . لكن الجد صاح فى وجهها ، وهو يمسك بيد الطفلة فى الهواء قبل الوصول لهدفها : « لا ، لا ، توقفى . لو كانت هناك فعلا ورقة نقدية قيمتها عشرون دولارا على الرصيف لما بقيت حتى الآن . لا يمكن أن تكون حقيقية » .

مثل هذه النظريات أقرب ما تكون للغطرسة الفكرية ، وبخاصة فى ضوء عجز الاقتصاد الكلاسيكى عن التعامل مع فكرة المحاسبة عن فقد الموارد الطبيعية . فكما أن نظامنا الاقتصادى الراهن يضع افتراضات عابثة وغير حقيقية فيما يتعلق بالمعلومات المتاحة فعلا لأناس حقيقيين يعيشون فى العالم الحقيقى ، فإنه يصر على طرح افتراضات لا تقل عبثا مؤداها أن الموارد الطبيعية ليست سوى « سلع مجانية » غير محدودة .

وينبع هذا الافتراض جزئيا من حقيقة أن نظام حسابات الدخل القومى قام بوضعه جون مينارد كينز قبل نهاية الحقبة الاستعمارية ، عندما كانت الكميات المعروضة من الموارد الطبيعية غير محدودة حقا . وفى الحقيقة فإنه ليس من قبيل الصدفة تماما أن عددا كبيرا من أسوأ أنواع الدمار البيئى يحدث اليوم فى البلدان التى تخلصت من وضعها المستعمر خلال الجيل الأخير فقط . ففى هذه البلدان تكتسب أنماط الاستغلال المتعسف للبيئة زخما يصعب عكس اتجاهه ـ وخاصة إذا كانت الافتراضات الاقتصادية السائدة قد تم وضعها بمعرفة من لم يكن لهم من هم سوى استنزاف الموارد الطبيعية لهذه البلدان .

ومع ذلك فإن التعامى عن الإدراج فى قائمة الحساب لا يقتصر على تقييم المنتجات وحدها . ذلك أنه طبقا للقانون الأول للديناميكا الحرارية ، فإنه لا المادة ولا الطاقة يمكن خلقهما أو إفناؤهما . وعليه فإن الموارد الطبيعية تتحول إلى نواتج مفيدة تسمى سلعا ، ونواتج جانبية ضارة ، تتضمن ما نسميه أحيانا بالتلوث . ومما لا يدعو إلى الدهشة أن نظامنا الاقتصادى يقيس كفاءة الإنتاج أو « الإنتاجية » بطريقة تهتم بتتبع منتجاتنا من الأشياء الجيدة التى ننتجها أكثر من اهتمامها بالأشياء غير الجيدة . ولكن كل عملية إنتاج تتولد عنها فضلات ، فلماذا لا يتم إدراجها فى حساباتنا ؟ فإذا كانت دولة ما تنتج كميات هائلة من الألومنيوم ، على سبيل المثال ، فلماذا لا يتم حساب رواسب فلوريد الكالسيوم التى تشكل منتجا جانبيا مستديما ؟

وفى الحقيقة فإنه يتم حاليا حساب التحسينات فى الإنتاجية ـ التى تمثل أهم مقياس

منفرد « للتقدم » الاقتصادى - بطريقة تقوم أيضا على افتراض عابث : إذا كان ثمة تقنية جديدة لها نتائج طيبة وأخرى سيئة ، فإنه من الجائز ، تحت ظروف معينة ، أن يتم قياس النتائج الطيبة فقط ، مع إغفال النتائج السيئة ببساطة . وعندما يرتفع عدد الأشياء الجيدة المنتجة بواسطة كل وحدة من العمل والمواد الخام ورأس المال - وهو ما يحدث فى العادة عند توصل أحد الأشخاص إلى طريقة بارعة لإنجاز العمل المطلوب على نحو « أفضل » - فإنه يقال عندئذ إن هناك زيادة فى الإنتاجية . ولكن ماذا لو أن الطريقة البارعة الجديدة لم تسفر فقط عن زيادة المنتج من الأشياء الجيدة بل أسفرت أيضا عن زيادة أكبر فى عدد الأشياء السيئة ؟ ألا يجدر أن نضمّن ذلك فى الحساب ؟ ففى النهاية قد يستلزم الأمر إنفاق قدر غير قليل من المال لتلافى الآثار المترتبة على زيادة المنتج من الأشياء غير الجيدة .

ولا ينتهى العبث عند هذا الحد . إذ أنه عندما تنشأ الحاجة إلى تحمل نفقات فى مقابل التخلص من آثار التلوث ، فإنه يتم عادة إدراجها فى الحسابات القومية كمدخل إيجابى آخر فى دفتر الأستاذ . بعبارة أخرى ، فإنه كلما زاد التلوث الذى نخلقه ، زادت إسهاماتنا فى الناتج القومى . ويكفى كمثال على ذلك أن الحادث الشهير لتسرب البترول من السفينة « *إيكسون فالديز* » فى مضيق « برينس ويليام ساوند » ، والجهود التى بذلت لعلاج آثاره ، أديا فى الواقع إلى زيادة الناتج القومى الإجمالى .

كذلك يفشل الاقتصاد الكلاسيكى فى المحاسبة بطريقة ملائمة ، عن كل التكاليف المرتبطة بما نطلق عليه الاستهلاك . ففى كل مرة نستهلك شيئا ما ، يتولد نوع من الفضلات ، لكن خبراء الاقتصاد الكلاسيكى يطيب لهم تجاهل هذه الحقيقة . وعندما نستهلك ملايين الأطنان من مركبات الكلوروفلوروكربون كل عام ، فهل تختفى من الوجود ؟ إذا كان الأمر كذلك ، فما الذى يحفر ثقبا فى طبقة الأوزون ؟ وعندما نستهلك ١٤ مليون طن من الفحم يوميا و٦٤ مليون برميل من النفط ، فهل تصبح عدما ؟ إذا كان الأمر كذلك ، فمن أين تأتى الزيادة فى كمية ثانى أكسيد الكربون بالغلاف الجوى ؟

لا يوجد بين هذه التكاليف المستترة ما تتم المحاسبة عنه بشكل صحيح . وفى الحقيقة ، فإن الطريقة التى يتبعها نظامنا الاقتصادى فى قياس الإنتاجية منافية للعقل حتى *لو نظرنا إليها فى إطار منطق النظام نفسه* . ويبدو الأمر كما لو أن « الإنسان الاقتصادى » الذى تتحدث عنه النظرية الكلاسيكية يؤمن فى الواقع بالسحر . وإذا كانت سلعنا الاقتصادية يتم إنتاجها من موارد طبيعية لا يتعين إهلاكها لأن إمداداتها غير محدودة ، وإذا كانت عملية الإنتاج لا تخلف وراءها أى نواتج جانبية غير مرغوب فيها ، وإذا كانت منتجاتنا تختفى دون أن يبقى لها أثر بمجرد استهلاكها ، فإننا عندئذ نكون بإزاء نوع قوى من السحر .

وتعود بى الذاكرة إلى أيام طفولتى المبكرة ، حينما كنت جالسا ذات مرة مع أبى فى

مكتبه بينما كان رجل تبدو عليه امارات التعقل ، منخرطا فى الحديث تفصيلا عن عزمه اختراع ماكينة تحول الرصاص إلى ذهب . وأحسست أن أبى كان يبدى من التعاطف وسعة الصدر أكثر مما اعتاد أن يفعل فى الظروف العادية ، وذلك حتى يتيح لى فرصة الإنصات إلى واحد من آخر المشتغلين بالخيمياء (الكيمياء القديمة) على ظهر الأرض . ومع ذلك فإن هؤلاء المشتغلين بالكيمياء القديمة ليسوا نوعا حيا مهددا بالانقراض ، لأننا عندما نتظاهر باستهلاك السلع والموارد فإنما نحولها فى الواقع إلى جوهر كيميائى وفيزيائى مختلف . إنه صورة شديدة الخطورة من الكيمياء القديمة الصناعية . وسوف يأتى وقت معين نكون فيه مضطرين إلى سداد التكاليف المستترة لهذا النوع من الكيمياء .

يضع الاقتصاد الكلاسيكى تعريفا للإنتاجية يتسم بضيق الأفق ، ويشجعنا على أن نسوى بين المكاسب الناشئة عن الإنتاجية والتقدم الاقتصادى . لكن الاقتصاديين فى سعيهم الدؤوب لتحقيق التقدم يميلون إلى التغاضى عن الآثار الجانبية السيئة التى عادة ما تصاحب عمليات التحسين . وتكمن المشكلة بالطبع فى أنهما يمضيان دائما جنبا إلى جنب ، وتقتضى الحكمة الموازنة بين الجوانب الطيبة والجوانب السيئة حتى يمكن تحديد ما إذا كانت المحصلة النهائية موجبة أم سالبة . وإذا كنا عندما نقيس ما ننتج ، نسقط من حسابنا باستمرار آثارا جانبية هامة ، فإننا بذلك سوف نستمر فى تعريض أنفسنا لمفاجآت غير سارة . فمثلا عند اكتشاف كارثة بيئية « جديدة » ، فإننا نستطيع غالبا أن ننظر إلى الوراء لنجد حشدا من آلاف القرارات التى يمكن الدفاع عنها فى الظاهر لكنها تفتقر إلى العمق والدراسة المتأنية ، وقد اتخذت كلها طبقا لمعايير تفتقر بذاتها إلى المنطق السليم عند الموازنة بين التكاليف والمخاطر وبين المنافع . فلماذا لم تراع هذه النتائج منذ وقت مبكر ؟ تكمن الإجابة فى قدرة نظامنا الاقتصادى على إخفاء الآثار السيئة لكثير من اختياراتنا عن طريق اللوذ بحيلة فكرية تدعى « العناصر الخارجية » .

إن الأشياء السيئة التى يريد الاقتصاديون تجاهلها وهم بصدد قياس الأشياء الطيبة ، توصف غالبا بأنها صعبة للغاية لدرجة أنه لا يمكن إدراجها فى حساباتهم . فالأشياء السيئة فى النهاية لا تجد من يشتريها ، إضافة إلى أن المسئولية عن التعامل مع نتائجها يمكن فى الغالب إحالتها بهدوء إلى أناس آخرين . ولذلك يتم ببساطة تعريف الأشياء السيئة بأنها عوامل خارجة عن عملية الإنتاج أو ما يسمى « بالعناصر الخارجية » ، وذلك لأن الجهود المبذولة لمتابعتها ورصدها من شأنها أن تعقد قياس قيمة الأشياء الطيبة .

إن العادة التى درجنا عليها والتى تتمثل فى استخدام تعريف تعسفى لاستبعاد الحقائق غير المريحة من حساب ما هو طيب وما هو سيىء ، هى شكل من أشكال عدم الأمانة . وبالنظر من منظور فلسفى ، فإن ذلك مشابه بشكل ما للعمى الأخلاقى المتضمن فى

العنصرية والعداء للسامية - والذى يستخدم بدوره التعريفات التعسفية كمبرر لاستبعاد بعض الجوانب غير المواتية من حسابات الصواب والخطأ - فعلى سبيل المثال ، فإنه يمكن النظر إلى المؤمن بالعنصرية على أنه شخص يرسم حول نفسه وأقرانه من نفس العنصر دائرة من القيم ، حتى يمكنه بحكم التعريف استبعاد الآخرين المنتمين لعناصر أخرى . وبعدئذ يعمد المؤمن بالعنصرية إلى وضع اختيارات تضخم بصورة مصطنعة قيمة الموجودين داخل دائرته على حساب الموجودين خارجها . ويحدث كثيرا أن توجد علاقة تناسب مباشر بين الإعلاء من قيمة الواقعين داخل نفس الدائرة وبين الحط من قيمة الواقعين خارجها . ويعتبر كل من الرق والفصل العنصرى من الأمثلة لهذه الظاهرة فى التطبيق .

وبطريقة مشابهة لذلك إلى حد بعيد ، فإن نظامنا الاقتصادى الراهن يرسم بطريقة متعسفة دائرة من القيم حول تلك الجوانب من حضارتنا التى قررنا متابعتها وقياسها . ثم نكتشف أن أسهل وسيلة تمكننا من إحداث زيادة مفتعلة فى قيمة الأشياء داخل دائرتنا ، هى أن يتم ذلك على حساب تلك الأشياء الواقعة خارج الدائرة . وهنا أيضا تنشأ علاقة تناسب شرير مباشر : فكلما زادت كمية الملوثات التى يلقى بها فى النهر ، زادت المكاسب قصيرة الأجل للمصنع المتسبب فى التلوث والمساهمين فيه . وكلما زادت سرعة إحراق الغابة المطيرة ، زاد معدل تحول مساحات من الأرض إلى مراع جديدة للماشية ، وبالتالى زادت كميات الهامبورجر المطروحة بالسوق . إن إخفاقنا فى قياس العناصر الخارجية البيئية ليس سوى نوع من العمى الاقتصادى الذى قد تترتب عليه أوخم العواقب . وقد صرح كولين كلارك ، أستاذ الرياضيات بجامعة بريتش كولومبيا ، قائلا : « إن معظم النمو الاقتصادى الظاهر قد يكون فى الواقع مجرد وهم يقوم على العجز عن حساب تناقص رأس المال الطبيعى » .

لقد اقترح روبرت ريبيتو وآخرون إجراء تغيير متواضع فى الطريقة التى نحسب بها الإنتاجية كخطوة أولى نحو وضع العناصر الخارجية البيئية فى الاعتبار . إذ يقترح إجراء قياس دقيق لكل من المنتجات النافعة والمنتجات الضارة الناشئة عن أية عملية ، ورصد التغيرات التى تمر بها كلتا الفئتين ، وذلك قبل قياس التغيرات فى الإنتاجية . على سبيل المثال ، فإن محطة لتوليد الطاقة الكهربائية تعمل بحرق الفحم ، تنتج كهرباء تقدر بعدد من الكيلووات / ساعة ، وتنتج أيضا فى نفس الوقت أطنانا من ملوثات الغلاف الجوى . ونظرا لأن الكهرباء تباع ، فإنه يمكن بسهولة تقدير قيمتها الاقتصادية . ولكن بعضا على الأقل من القيمة الاقتصادية للانبعاثات الملوثة للغلاف الجوى يمكن أيضا قياسه بسهولة . وتنجم عن أكاسيد الكبريت خسائر فى حقول المحاصيل الواقعة فى اتجاه الرياح القادمة من ناحية محطة توليد الكهرباء ، بالإضافة إلى الأضرار المادية وتدهور مدى الرؤية وفواتير العلاج من أمراض التنفس الحادة . لقد بُذل حتى الآن جهد جهيد فى حساب التكلفة الحقيقية

للآثار المصاحبة لانبعاث كل طن إضافى من ثانى أكسيد الكبريت . وحتى الآن فإن هذه التقديرات أقل دقة بكثير عند مقارنتها بقيمة الكهرباء التى تحددها السوق . ومع ذلك فإن هذه الصعوبة يجب ألا تستغل كذريعة سهلة لتأكيد الاتجاه إلى تحديد قيمة للتكاليف مساوية للصفر . فهناك مدى متعارف عليه ومقبول من الجميع ، وأية قيمة فى حدود هذا المدى يمكن ، بل يتعين استخدامها فى حساب التكاليف والمنافع مقابل حرق كل طن من الفحم .

وتقدم محطات توليد الطاقة الكهربائية التى تعمل بحرق الفحم ، مثالاً توضيحيا جيدا لنقطة لها علاقة بالموضوع . فعندما يتم إمرار قانون جديد مثل « مرسوم الهواء النظيف » ، مطالبا بالحد من انبعاثات ثانى أكسيد الكبريت ، يقال لنا إن إنتاجية محطات توليد الطاقة بالفحم ستنخفض - اعتمادا على حسابات تتجاهل تماما وجود الوفورات التى سوف تتراكم نتيجة انخفاض النفقات المطلوبة لمواجهة الآثار السيئة للتلوث فى كل مرة يحرق فيها طن من الفحم . وحتى إذا أدخلنا تغييرا على طريقة حساب الإنتاجية يكفى فقط لأن ندرج فيها تلك الآثار الاقتصادية للتلوث التى لدينا بالفعل تقديرات مقبولة لها ، فسوف نكون أقرب ما يمكن للتعريف الدقيق للمكاسب والخسائر الحقيقية .

إلا أنه من المستحيل بعد تخطى نقطة معينة ، تحديد سعر للآثار البيئية الناجمة عن اختياراتنا الاقتصادية . فالهواء النظيف ، والمياه العذبة ، والشمس المشرقة وهى تشق حجاب الضباب فوق بحيرة جبلية ، ومظاهر الحياة الوفيرة والمتنوعة فوق سطح الأرض وفى الهواء وفى البحر - كلها أشياء تفوق قيمتها أية حسابات . ولكن من قبيل الاستخفاف حقا أن ننتهى إلى أنه مادامت هذه الكنوز لا تقدر بثمن ، فإنه من المعقول أن نعتمد فى قراراتنا على افتراض أنها عديمة القيمة . فكما قال أوسكار وايلد : « المستخف هو ذلك الشخص الذى يعرف ثمن كل شىء ، ولكنه لا يعرف قيمة أى شىء » .

وعندما نرسم دائرة من القيم حول تلك الأشياء التى نعتبرها هامة بدرجة تكفى لأن ندرجها فى حسابات نظامنا الاقتصادى ، فنحن بذلك لا نستبعد فقط كثيرا من الأشياء المهمة فى البيئة ، بل نمارس نوعا من التمييز ضد الأجيال القادمة . وتتضمن الصيغ المتعارف عليها للتحليل الاقتصادى التقليدى عددا من الافتراضات التى تتسم بقصر النظر ومجافاة المنطق على نحو يثير الجدل ، عن تلك الأشياء التى يعتبرها المستقبل عالية القيمة ، بينما لا يعتبرها الحاضر كذلك . وعلى وجه التحديد فإن « سعر الخصم » القياسى الذى يحسب تدفقات التكاليف والمنافع الناشئة عن استخدام الموارد الطبيعية أو تطويرها ، يفترض على نحو رتيب أن جميع الموارد الطبيعية تخص الجيل الحالى كلية . ونتيجة لذلك فإن أية قيمة لهذه الموارد يمكن للأجيال القادمة أن تنتفع بها يتم خصمها بشدة ، بالمقارنة بقيمة استخدامها الآن ، أو تدميرها لإفساح الطريق لشىء آخر . ويتمثل الأثر الناجم عن ذلك فى تضخيم

قدرة جيل واحد على تعريض كل الأجيال القادمة للخطر . وكما جاء على لسان هيرمان دالى : « إن معاملة الكرة الأرضية كما لو أنها عمل تجارى ينبغى تصفيته ، هو أمر خطأ في أساسه » .

وفى عام ١٩٧٢ استرعت لجنة برونتلاند التى أنشأتها الأمم المتحدة بغرض دراسة الارتباط بين التنمية الاقتصادية وحماية البيئة ، انتباهنا إلى الحاجة إلى « الإنصاف فيما بين الأجيال » - الإصرار على أن يتخذ الجيل الحالى قراراته وهو واع بآثارها على الأجيال القادمة . ورغم أن هذه العبارة صارت إحدى اللازمات البلاغية الخاصة بموضوع البيئة ، إلا أنه لم يتم حتى الآن الأخذ بها فى الأسلوب الذى يتبعه نظامنا الاقتصادى لقياس الآثار الناشئة عن قراراتنا فى العالم الحقيقى . وبناء عليه فإننا ماضون فى استنزاف أكبر قدر ممكن من الموارد الطبيعية على مدى سنوات عمرنا ، وكأن هذا الأمر لا يحمل فى طياته أخطارا جساما .

إن الجدل الدائر حاليا حول التنمية المستدامة مبعثه الاعتراف الواسع الانتشار بأن كثيرا من استثمارات المؤسسات المالية الرئيسية ، مثل البنك الدولى ، حفزت التنمية الاقتصادية فى العالم الثالث عن طريق تشجيع الاستغلال القصير الأجل للموارد الطبيعية ، وبذلك عمقت الاتجاه إلى تفضيل التدفقات النقدية فى الأجل القصير على حساب التنمية المستدامة فى الأجل الطويل . وقد شاع هذا النمط نتيجة لعاملين : الميل إلى خصم القيمة المستقبلية للموارد الطبيعية ، والفشل فى حساب إهلاك قيمة تلك الموارد بطريقة سليمة خلال استخدامها فى الوقت الحاضر .

ويعتبر هذا العمى الجزئى فى الطريقة التى نحسب بها تأثير قراراتنا على عالم الطبيعة أيضا ، عقبة رئيسية فى طريق الجهود المبذولة لصياغة استجابات معقولة إزاء الأخطار الاستراتيجية التى تتعرض لها البيئة حاليا . وكما هو حالنا دائما ، فإننا نورد تقديرات مبالغا فيها إلى حد كبير للنفقات المطلوبة لتغيير سياساتنا الحالية ، بينما نتجاهل إجراء أى نوع من التحليلات لتكاليف تأثير التغيرات التى سوف تقع إذا ظللنا مكتوفى الأيدى .

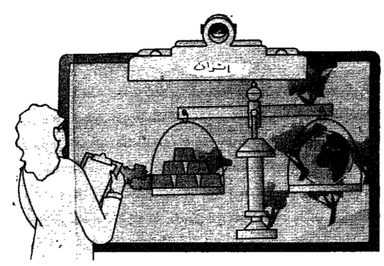
على سبيل المثال فقد تنبأ بعض خبراء المناخ منذ زمن بعيد بأن كاليفورنيا سوف تفقد ٧٥ فى المائة من رطوبتها السنوية كنتيجة للاحترار العالمى .ولكن نظرا لضخامة حجم المشكلة ، فلا يبدو أن أحدا على استعداد لمجرد التفكير فى إدراج تكلفة نقص المياه فى كاليفورنيا ضمن حساب المنافع الناشئة عن برنامج مقدام لمواجهة الاحترار العالمى . ويتعين علينا أيضا أن نحسب تكاليف عدم اتخاذ أى إجراء ، ذلك أن الآثار المترتبة على فترة الجفاف التى امتدت ٧ سنوات تصيب المرء بالذهول ، وقد تزداد سوءا . وعندما كنت أترأس اللجنة الفرعية لمجلس الشيوخ المشرفة على وكالة الفضاء الأمريكية (ناسا) ، استرعى انتباهى

نوع من التكاليف الأقل حجما ، وهو يصور وجهة نظرى على نحو صحيح تماما . ففى أوائل ١٩٩١ ، أعلنت وكالة « ناسا » أن فترة الجفاف فى كاليفورنيا جعلت خزانات المياه الجوفية التى تقع على عمق بعيد أسفل قاع البحيرة الجافة الذى يستخدم مدرجا يهبط عليه مكوك الفضاء عقب انتهاء مهمته ، تجف . وأن الصدع الذى ظهر بصورة غير متوقعة على سطح قاع البحيرة بطول ست أقدام قد يشكل فى النهاية خطرا على صلاحية مدرج الهبوط . وأنه إذا ما اقتضى الأمر توفير مرفق جديد للهبوط ، فإن ذلك سوف يكون مكلفا للغاية . ويبدو من الإنصاف تماما إدراج تكلفة مدرج الهبوط الجديد فى جانب المصروفات فى « دفتر الأستاذ » عند حساب التكاليف الناشئة عن عدم اتخاذ أية خطوة لمجابهة الاحترار العالمى . (وعندما اقترحت إضافة تلك المصروفات الجديدة على مكتب تحليل الإدارة والميزانية ، عقبوا بقولهم : « مؤكد أنك تمزح » . ورددت عليهم : « قليلا فقط ») .

ولكن المشكلة أعمق بكثير من رد فعلنا إزاء الجفاف فى كاليفورنيا . إذ أن مجمل النظام الذى تتبعه إدارة الرئيس بوش فى تحليل التكاليف والمنافع مضلل ، كما أنه يعكس عجزا واضحا عن تبين حجم الأزمة البيئية . وهكذا فإن الإدارة مازالت حتى الآن عمياء عن القيمة الحقيقية للحفاظ على البيئة ، بينما تبدو واعية تماما - كما أورد أوسكار وايلد بتهكم - بالثمن . وعندما أبدى الرئيس بوش ترحيبه بعقد مؤتمر دولى لمناقشة قضية البيئة العالمية فى ربيع ١٩٩٠ ، فإن مساعديه قاموا بإعداد مواد لتوزيعها على المفاوضين الزائرين ، تتضمن شرحا مدعما بالرسوم التوضيحية لنهج الإدارة فى الموازنة بين المكاسب النقدية فى المدى القصير وتدمير البيئة فى المدى الطويل . وكان أحد الرسوم التوضيحية يمثل كفتى ميزان ، استقرت على إحداها ست سبائك من الذهب ، أما الكفة الأخرى فكانت تحمل الكرة الأرضية بكل أنظمتها الطبيعية . وكانت الكفتان فى حالة اتزان ، أى أن الكرة الأرضية بأنظمتها كانت تعادل فى وزنها وقيمتها ما يقدر بست سبائك من الذهب . وتظهر فيه عالمة ، أو لعلها خبيرة فى الاقتصاد ، وهى تدون نتيجة الاتزان فى أوراقها التى تحملها فى يدها . وبالرغم من أن عددا كبيرا من أعضاء الوفود الأخرى أجمعوا فى تعليقاتهم الخاصة فيما بينهم حول الصورة ، على أنها تعبير ساخر عن نهج بوش إزاء الأزمة ، فإن الرئيس ومساعديه بدوا غافلين تماما عن العبث الذى عبر عنه استعدادهم لوضع الكرة الأرضية على كفة الميزان .

إن عددا من أفضل الشركات الأمريكية يؤدى عملا أكثر استحقاقا للثناء نحو مواجهة الأزمة بأساليب مبتكرة . وقد تبينت الشركات التى أظهرت التزاما قويا بالمسئولية إزاء المشكلة البيئية ، لدهشتها ، أنها عندما بدأت « ترى » التلوث الذى تحدثه وتبحث عن طرق للإقلال منه ، فقد بدأت « ترى » وسائل جديدة للحد من استخدامها للمواد الخام الباهظة التكاليف ، وطرق جديدة لتحسين الكفاءة عمليا فى كل جزء من عملية الإنتاج . وأورد بعض

من هذه الشركات أيضا أن ذلك الاتجاه الجديد للعناية بكل مرحلة من مراحل الإنتاج أدى فى النهاية إلى تخفيض حاد لعيوب المنتج . على سبيل المثال ، فإن شركة « ثرى ام » تُرجع الفضل فى تحسن أرباحها إلى « برنامج منع التلوث مربح » . وقررت شركة زيروكس وعديد من الشركات الأخرى أنها مرت بتجارب مماثلة .



تقدم الرئيس بوش بنشرة تتضمن هذا الرسم إلى أعضاء الوفود المشاركة فى المؤتمر الذى دعا إليه البيت الأبيض فى عام ١٩٩٠ لمناقشة مشكلة البيئة العالمية . وقد حاولت إدارة بوش أن تقنع العالم بأن البيئة لا تواجه تهديدات خطيرة ، وأن كفة التكلفة ترجح على كفة الحكمة وراء بذل أى جهود لإنقاذها . وهى ممثلة هنا بست سبائك من الذهب .

ويحاول بعض الشركات التحقق مما إذا كان وعى الجماهير بقضية البيئة الذى ظهر مؤخرا يمثل اتجاها مستديما أم مؤقتا . وعلى سبيل المثال ، فإن مصانع الورق الكبرى التى تواجه جولة من الاستثمار فى طاقة جديدة ، يتعين عليها أن تقرر ما إذا كان الاهتمام الراهن بالورق المنتج عن طريق عملية إعادة التدوير سيكتب له الاستمرار أم لا . فإذا تحقق له ذلك ، فإن القيام باستثمارات ضخمة جديدة فى صورة مصانع لإعادة تدوير الورق سيكون حينئذ عملا مربحا . أما إذا لم يتحقق له الاستمرار ، فإن القيام باستثمارات ضخمة فى هذا المجال سيكون عملا محفوفا بالمخاطر ، وعادة ما تنزع هذه التنبؤات إلى أن تكون نبوءات تحقق نفسها بنفسها . ولكن الحكومة تستطيع أن تلعب دورا هاما - ولطالما فشلت فى ذلك . وتتحدث إدارة بوش بملء الفم عن اتجاه السوق الحرة لحل كل المشاكل . ولكن العديد من أسواقنا منظم جيدا ، غالبا بطرق مستترة - ففى حالة صناعة الورق ، على سبيل المثال ، فإن دافعى الضرائب يقدمون حاليا دعما لتصنيع المنتجات من الخشب البكر ، سواء باعتبارهم أكبر مشتر أو بتقديمهم دعما ماليا آخر لتشييد الطرق المخصصة لنقل الأخشاب

عبر الغابات القومية . إضافة إلى ذلك ، فإن الحكومة الاتحادية تتكفل بالنفقات الكاملة لإدارة نظام الغابات ، بما فى ذلك العديد من الأنشطة التى تعود بالفائدة على صناعة الأخشاب على وجه الحصر . وتؤدى كل هذه السياسات إلى تشجيع المزيد من عمليات التدمير للموارد الطبيعية الحاسمة .

ويجدر بإدارة بوش وبحكومة الولايات المتحدة قاطبة أن تتفهما الأهمية الاقتصادية للبيئة السليمة ، حيث تمثل نوعا من البنية الأساسية اللازمة لتدعيم الإنتاجية فى المستقبل . فإذا تعرضت البيئة للدمار ، فإن العديد من الوظائف المهددة حاليا سوف يفقد بالكامل . ولعل من الأمثلة المؤيدة لهذه النقطة ، ذلك الخلاف المستعر بين صناعة الخشب فى شمال غرب المحيط الهادى ، ودعاة الحفاظ على البيئة المهتمين بحماية البومة المرقطة المعرضة لخطر الانقراض . وقد جرى تصوير هذا الموضوع على أنه نزاع بين توفير الوظائف والبيئة . ولكن إذا تحقق ما تفضله صناعة الخشب من إزالة المساحة الباقية من الأخشاب التى تمثل ١٠ فى المائة من مساحة الغابة عتيقة النمو ، فإن الوظائف ستفقد على أى حال . ولكن السؤال الذى ينبغى طرحه هو ما إذا كان العمل من أجل إنشاء وظائف جديدة سيبدأ الآن أم فى موعد لاحق بعد التخلص من الغابة بأكملها .

وتحسن الإدارة الحالية صنعا إن هى وجهت عناية أكبر نحو تشجيع التكنولوجيات المناسبة ، حيث يمكن أن تمثل مكسبا هاما يقابل كل الخسائر الناجمة عن التدهور البيئى . فاليابان ، على سبيل المثال ، منخرطة بالفعل فى خطة طموحة ترمى إلى إنشاء ما تعتقد أنه سيكون سوقا عالمية واسعة النطاق تخصص للتكنولوجيات الجديدة المتعلقة بالطاقة المتجددة والعمليات الحميدة من الناحية البيئية . وفى المقابل فإنه مما يبعث على الأسى أن الولايات المتحدة التى كانت أول من استخدم الطاقة المتولدة عن الرياح والشمس فى صنع المنتجات ، أصبحت اليوم تستورد كلا النوعين من التكنولوجيا .

إن جزءا كبيرا من نهجنا الحالى إزاء التحليل الاقتصادى يذكرنا بحكاية « أليس فى بلاد العجائب » .وبالرغم من أننا تجاهلنا الآثار المحيقة بالبيئة نتيجة قراراتنا الاقتصادية الحالية ، فقد انصب اهتمامنا على المضاربات المسعورة ، والولع الجنونى بتحقيق الاندماج فيما بين شركاتنا ، ونقل ملكية الأصول ، ومدى واسع من الأنشطة الأخرى غير المرتبطة بإنتاج السلع والخدمات التنافسية . ولا تقتصر الآثار الناجمة عن ذلك على تراجع الوضع التنافسى للولايات المتحدة داخل الاقتصاد العالمى ، ولكن تشمل أيضا تسارع الاتجاه نحو تبنى نوع من التفكير قصير الأجل ، مما يصعب معه التوصل لاستجابة تتسم بالابتكار والفعالية إزاء الأزمة البيئية .

ولكن الوقت لم يفت بعد لإزالة الآثار السيئة التى تمخضت عن تلك الأزمة ، وينبغى للولايات المتحدة أن تضطلع بدور قيادى فى هذا . ويتعين علينا أن نستلهم الثقة والإحساس

بالالتزام الذى يؤهلنا لمواجهة التحديات الماثلة أمامنا ، من انتصارنا فى صراعنا الملحمى مع الشيوعية ، والذى فاقت خصائصه السيئة ـ على كل من المواطنين والبيئة ـ أى آثار أخرى نجمت عن نظامنا الاقتصادى . إن واجبنا يقتضينا أن نصحح أوجه القصور فى القواعد والإجراءات التى توجه الملايين من القرارات التى نتخذها كل يوم ، والتى هى بمثابة العصب والوتر فى اليد الخفية التى تحدث عنها آدم سميث : إذ يتعين علينا التصدى لأوجه الخلل فى أساليبنا الحالية لتحديد ما يمثل تقدما ، وما يعتبر من قبيل العبث .

إن بعض التغييرات المطلوبة سوف يسهل إنجازه نسبيا . أما البعض الآخر فسيكون أكثر صعوبة . ولكنها جميعا تتطلب التسلح بالشجاعة لرؤية الأشياء على حقيقتها ، ولتفادى خداع أنفسنا ، ولتدريب أنفسنا على تمييز متى تحل الحماقات المعقدة محل التحليل الجاد . ففى ١٩٨٩ ، على سبيل المثال ، توصل « مجلس مستشارى الرئيس لشئون الاقتصاد » فى تقريره السنوى إلى نتيجة مؤداها : « لا يوجد ما يبرر فرض تكاليف ضخمة على الاقتصاد من أجل الإبطاء من تزايد انبعاث الغازات المتسببة فى ظاهرة الدفيئة » . واعتمد جزء من الحجج المنطقية التى استخدمت لدعم هذا الاستنتاج على أن « متوسط الفروق فى درجات الحرارة بين مدينتى نيويورك واتلانتا هو من الاتساع بحيث يماثل أكثر تنبؤات ظاهرة الاحترار حدة ، ومع ذلك لا يوجد ما يشير إلى أن مناخ اتلانتا الأكثر حرارة يمثل تهديدا للصحة أكثر مما يمثله مناخ نيويورك » . ولكن إذا ما أصبحت نيويورك فى مثل حرارة اتلانتا ، فماذا سيكون الحال عليه فى اتلانتا ؟ وماذا سيكون الحال عليه فى جنوب كاليفورنيا ؟ وماذا سيكون الحال عليه فى مناطق الجفاف فى الوسط الغربى ؟ وما هى التغيرات التى سوف تحدث فى نمط المناخ العالمى ؟ بالطبع فإن هذه الأسئلة وغيرها لم يُلتفت إليها بصفتها المعادل السياسى للعناصر الخارجية فى الاقتصاد .

وحتما سينتهى الأمر بأعضاء إدارة بوش بعد سنوات من الآن إلى أن يجدوا أنفسهم فى موقف ذليل وقد سيطر عليهم شعور طاغ بالذنب ، وذلك إذا ما استمرت سياستهم دون تغيير ، وإذا ما أدى الاحترار العالمى إلى تدمير خطير للبيئة العالمية دون أن تبذل أى جهود جادة لإيقافه . ولن تكون هى المرة الأولى التى يؤدى فيها الالتزام بجعل الأمور أكثر ملاءمة فى الحاضر إلى إصابة صناع القرار بالعمى عن التزامهم تجاه الإعداد للمستقبل . لكن الوقت قد حان الآن للتحرك ، وإذا شئنا الاستلهام فما علينا سوى أن ننظر للماضى إلى واحد من أكثر قادة التاريخ قدرة على استجلاء حقائق الأمور .

ففى ١٢ نوفمبر من عام ١٩٣٦ ، اشتد غضب ونستون تشرشل إزاء تقاعس بريطانيا المستمر عن الاستعداد لهجوم هتلر الذى أدانه فى خطابه أمام مجلس العموم قائلا : « إن الحكومة ببساطة لا تستطيع أن تحسم أمرها ، أو أنها لا تستطيع أن تجعل رئيس الوزراء يحسم أمره ، لذلك فمسلكها يحمل تناقضا غير مفهوم ، فقد قررت ألا يقر لها قرار ،

واعتزمت أن تبدو مترددة ، وأن تظهر التعنت فى الرأى حين ينبغى أن تكون أكثر مرونة ، وأن تبدى الصلابة حين يكون المطلوب منها هو التساهل ، لقد استقر رأيها على أن تكون عنيدة ... إن عصر التسويف ، وأنصاف الحلول ، والذرائع المخدرة للعواطف والمربكة للعقول ، والتباطؤ والتوانى يقترب من نهايته . إننا نقتحم عصرا جديداً مكانه ، عصر تحمل عواقب الأمور والتصدى لها » .

الفصل الحادى عشر

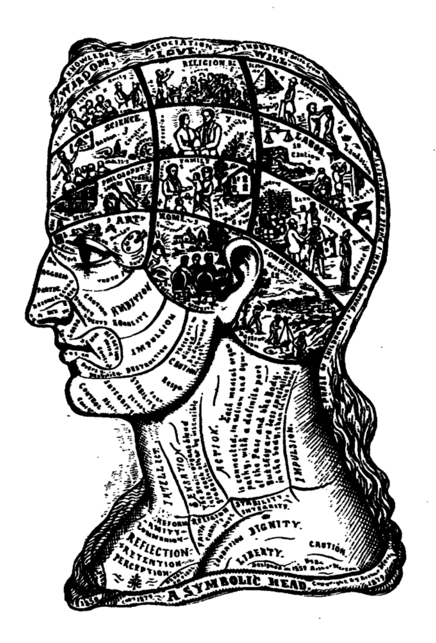
نحن نتاج ما نستخدمه

من الصفات التى تميز الإنسان عن كل الكائنات الحية الأخرى ، قدرتنا على استخدام المعلومات لصنع تصور رمزى للعالم من حولنا . ومن خلال التلاعب بالمعلومات الخاصة بالعالم ، أو تقاسمها مع الآخرين ، نتعلم كيف نتلاعب بالعالم نفسه .

وحققت طريقتنا هذه للارتباط بالعالم نجاحا باهرا حتى أضحت الآن طبيعة ثانية لنا . فنحن لا نتعامل معها فقط كقضية مسلم بها ، بل نقوم بإدماجها فى كل استراتيجية نبتكرها من أجل اكتساب النفوذ على العالم من حولنا . فلا غرابة إذن أن أصبحنا على مرّ التاريخ أكثر اعتمادا باطراد على المعلومات بكافة أشكالها . إلا أن ذلك الاعتماد ظل فى الجانب الأكبر منه غير مطروح على بساط البحث ، فنادرا ما نحاول اختبار الأثر السلبى للمعلومات على حياتنا .

لقد أضفينا على المعرفة دائما قيمة عالية . فعندما نتعرض لمشكلة ما ، فإننا نبحث بغريزتنا أولا عن أية معلومات متاحة تساعدنا على فهم تلك المشكلة . وخلال الجانب الأكبر من التاريخ ، فإن جزءا كبيرا مما نسميه الثقافة قد تألف من طرق مبتكرة لتقاسم المعلومات العالية القيمة على نحو خاص عن عالمنا وكيف نجعل ارتباطنا به مثمرا : كيف لنا أن نصنع رأس سهم مزود بمجرى فى جانبه لتصريف دم الحيوانات ، كيف ننسج سلة يمكنها احتجاز الحبوب فقط دون الغبار ، كيف لنا أن نرقص رقصة الصيد والحصاد ونحن نرتل صلاة القمر والفصول الأربعة ، كيف لنا أن نروى حكايات تستحوذ على اهتمام الأطفال وتعلمهم دروسا نافعة عن الحياة ؟

وفى الثقافات القديمة استمر الرصيد الهائل من المعلومات المتراكمة على الدوام مطمورا فى قصة الحياة الكبرى التى توارثتها الأجيال المتعاقبة . وظل السياق الاجتماعى والثقافى والايكولوجى الذى استمدت المعلومات منه واستخدمت من خلاله ، نابضا بالحياة فى عقول أولئك الذين برعوا فى تداولها . ولكن القصة كانت تمثل أبسط صور التكنولوجيا ، لذلك عندما أمكن اختراع تكنولوجيات أخرى أكثر تعقيدا فى مجالات جمع وتخزين ونقل المعلومات - مثل المدونات القانونية والمحاسبة المالية - فإنها حظيت باهتمام



تغيرت الهياكل الداخلية للفكر الإنسانى مع تكيفنا مع التكنولوجيات الجديدة . وبالضرورة فإننا نعيد تشكيل « برامجنا الجاهزة » العقلية لتتوافق مع النمط المتميز للمعلومات التى نتلقاها بكميات هائلة من قنوات مختلفة مثل الكتب والتليفزيون والنهايات الطرفية للكومبيوتر . وهذا الرسم المرفق الذى يعود إلى عام ١٨٧٩ ، مأخوذ من كتيب عن ممارسة سيئة السمعة معروفة بدراسة شكل الجمجمة لتحديد الشخصية والقدرات العقلية .

خاص بسبب القوة الجديدة التى تضفيها . ففى العصور الوسطى ، على سبيل المثال ، أصبحت طوائف التجار والحرفيين التى انصرفت بكامل اهتمامها إلى إرساء دعائم المعرفة بالمهارات الهامة ، من أهم مصادر الهوية لأعضائها . ومع تزايد مقدار المعلومات المنقولة عن طريق هذه التقنيات الجديدة لتأخذ شكل رسائل أشد كثافة وأكبر قيمة ، موجهة للأجيال المتعاقبة ، لم يكن هناك مناص من أن نعيد تهيئة عقولنا لتستوعب هذا السيل من المعلومات ، ولتتذكره وتنتفع به .

ولكن ثمة شيئا ضاع منا ونحن نتقدم على الطريق ، لأن حجم الاهتمام اللازم لهذا العمل العقلى ، ألهانا عن الاهتمام الذى أوليناه للسياق الذى يتم فيه الاتصال ، الذى استخدمت فيه القوة التى يضفيها هذا العمل .وعلى سبيل المثال ، فإن أولئك الذين وجدوا فى بناء الجسر الواقع فوق نهر كواى ما يعبر عن إحساسهم بالخيلاء والاهتمام ، نسوا تقريبا السياق الذى استخدمت فيه مهارتهم . وكان أحد الأشياء التى بدأنا نتجاهلها ، الطريقة التى قامت من خلالها هذه التكنولوجيات الجديدة للمعلومات بتغييرنا نحن وتغيير سياق حياتنا . وكلما ازداد استهلاكنا من المعلومات ، ازداد معه خضوع حياتنا العقلية لسيطرة التجربة المباشرة مع المعلومات الممثلة للعالم بأكثر من التجربة المباشرة مع العالم نفسه . وكلما ازداد تعودنا على اختبار العالم بطريقة غير مباشرة عن طريق وضع التصورات الأكثر تعقيدا ، ازداد جوعنا لمعلومات من كل الأنواع . وازداد ميلنا إلى توجيه الاهتمام نحو اختراع طرق جديدة لخلقها .

وتسارعت هذه الدورة بصورة كبيرة عندما اكتشفت الحضارة الإنسانية المنهج العلمى . فقد ظل اكتساب المعارف عن عالم البيئة فى بؤرة اهتمام المشروع الإنسانى منذ أمد بعيد ، وزودنا المنهج العلمى بطريقة جديدة قوية لبحث الظواهر الطبيعية واختزالها فى أشكال أصغر ، كل منها قابل للشرح والتكرار . والتلاعب به .

وما لبث حجم المعلومات الأولية الناتجة أن ازداد بسرعة كبيرة ، كما أن قدرتنا على التلاعب بالطبيعة شهدت طفرة واسعة . وكذلك ازداد عمق تقديرنا للإنتاجية المذهلة التى تمخضت عنها هذه الطريقة الجديدة للارتباط بالعالم . وبلغت درجة تأثرنا بمهاراتنا إلى حد أننا خلعنا على مخترعينا و . فيما بعد . القائمين على صناعاتنا ثوب البطولة . وبدأ يساورنا الاعتقاد بأنه مهما كان شأن المشكلة التى تواجهنا ، فما علينا سوى أن نطبق المنهج العلمى ، ونجزىء المشكلة إلى مكوناتها من وحدات المعلومات الصغيرة ، ثم نخضع هذه الوحدات للتجربة حتى تطرح علينا حلا تكنولوجيا .

ولكن مع انسحاب عصر الصناعة من الساحة مفسحا الطريق أمام ظهور عصر المعلومات ، بدأ إنتاجنا من المعلومات يتجاوز بمراحل قدرتنا على استيعابه . وإذا كان جون

ستيوارت ميل قد وصف بأنه « آخر إنسان يعرف كل شيء » ، فلا أحد منا اليوم يسعه أن يأمل فى أن يصبح ملما بكافة المعارف فى عصرنا . بل فى الحقيقة ، يسعه أن يأمل فى أن يكون على معرفة « بكل شيء » فى مجال تخصصه .

أننا الآن نواجه أزمة صنعناها بأكملها : إننا نغرق فى بحر المعلومات . لقد قمنا بإنتاج مقادير من البيانات والإحصائيات والكلمات والصيغ والصور والوثائق والتقارير ، تفوق قدرتنا على الاستيعاب . وعوضا عن أن ننتج وسائل جديدة تعيننا على فهم وتمثل المعلومات المتوافرة فعلا لدينا ، فإننا ببساطة نعمد إلى إنتاج المزيد من المعلومات ، وبمعدلات متسارعة للغاية .

إن نهجنا الحالى إزاء المعلومات يشبه سياستنا الزراعية القديمة . لقد دأبنا على تخزين تلال من الحبوب الزائدة عن حاجتنا فى الصوامع المنتشرة عبر الوسط الغربى ، ثم نتركها حتى تفسد ، بينما يموت الملايين فى أنحاء العالم جوعا . إذ كان الاستمرار فى تقديم الدعم المادى لإنتاج المزيد من الذرة أيسر من وضع نظام لإطعام من يعانون الجوع . ولدينا الآن صوامع بها كميات من البيانات الزائدة عن الحاجة الآخذة فى التلف (أحيانا يحدث ذلك بالمعنى الحرفى) بينما هناك ملايين فى أمس الحاجة إلى حلول لمشاكل لم يصادفهم مثلها من قبل .

ولعله من المثير للاهتمام أن نشير إلى وجود تشابه بين هذه الأزمة الخاصة بعلاقتنا بالمعلومات ، وتلك الأزمة الخاصة بعلاقتنا بعالم الطبيعة . فكما أننا جعلنا عملية تحويل الأكسجين إلى ثانى أكسيد الكربون عملية أوتوماتيكية - بمخترعات مثل المحرك البخارى والسيارة - دون أن نأخذ فى اعتبارنا القدرة المحدودة لكوكب الأرض على امتصاص ثانى أكسيد الكربون ، فإننا أيضا جعلنا عملية إنتاج البيانات عملية أوتوماتيكية - بمخترعات مثل ماكينات الطباعة والكمبيوتر - دون مراعاة قدرتنا المحدودة على استيعاب المعارف الجديدة المنتجة على هذا النحو .

وفى الحقيقة فإن ما أنتجناه حتى الآن من تلال البيانات الهائلة لا يمكن لعقل إنسان أن يستوعبه . على سبيل المثال ، فإن برنامج التصوير الفوتوغرافى للقمر الصناعى « لاندسات » يمكنه كل ثمانية عشر يوما أن يلتقط صورا كاملة لكل بوصة مربعة من سطح الأرض ، وقد قام بهذا العمل مرارا وتكرارا خلال العشرين سنة الماضية . ومع ذلك ، فبالرغم من حاجتنا الماسة إلى فهم التغيرات التى تعرض لها سطح الأرض خلال هذه الفترة ، فإن أكثر من ٩٥ فى المائة من كل هذه الصور لم يرها أحد مطلقا . وعوضا عن ذلك ، يتم جمع الصور وتخزينها على شريط مغناطيسى فيما يكافىء الصوامع الرقمية ، ثم تترك معرضة للغبار والتعفن .

ولعل هذا النوع من البيانات أولى بأن يسمى « خارج عن نطاق المعلومات » (exformation) بدلا من « معلومات » (information) ، حيث إنه يستقر بالكامل خارج عقل أى إنسان . ولكن أيا كانت التسمية التى نطلقها عليه ، فإن المشكلة تزداد تفاقما . إذ أنه بعد سنوات قلائل من الآن ، فإن برنامج « بعثة لكوكب الأرض » الجديد ، طبقا لتصميمه الحالى ، سيبعث من مداره إلى الأرض بمعلومات كل ساعة تفوق فى حجمها كل البيانات المتاحة حاليا لعلوم كوكب الأرض مجتمعة . لماذا ؟ لكى تعيننا على أن نقرر ، بعد خمس عشرة سنة من الآن ، ما إذا كانت البيئة تواجه بالفعل أزمة حقيقية . لا شك فى أن المعلومات ستكون قيمة . لكن أن ننتظرها هو الخطر بعينه ، خاصة وأن الكثيرين منا يعتقدون أن لدينا بالفعل أكثر مما يكفى من المعلومات لكى نتخذ قرارنا بالتحرك . كما أن التعامل مع كل تلك البيانات سيكون مهمة عسيرة لأقصى حد ، ويكفى أن معظمها يتعدى قدرة أى عقل بشرى على الاستيعاب .

إن كميات هائلة من المعلومات غير المستغلة تتحول فى النهاية إلى نوع من التلوث . ويكفى أن مكتبة الكونجرس ، على سبيل المثال ، تستقبل أكثر من عشرة آلاف دورية كل عام - من الهند وحدها ! ونظرا لأن بعضا من معلوماتنا ومعارفنا المتراكمة على جانب من الخطورة - مثل المخطط التفصيلى لصناعة القنبلة الذرية - فإن مراقبة كل البيانات قد تصبح مهمة بقدر ما هى صعبة . ماذا لو تسربت هذه المعلومات السامة إلى الأماكن الخطأ ؟ وكمثال آخر من حياتنا بعيدا عن هذه المسائل الخطيرة ، فإن السجل المتضمن تفاصيل حياتك الخاصة ، والمحفوظ فى مكتب السجلات ، لا ينبغى أن يكون متاحا لأى شخص يريد الاطلاع عليه .

وليس من قبيل الصدفة أن لدينا أزمة فى مجال التعليم متزامنة مع التخمة التى نعانى منها فى مجال المعلومات . فالتعليم ليس سوى إعادة تدوير للمعلومات ، ولكننا نجد أنه من الأيسر أن ننتج حقائق جديدة بدلا من أن نحافظ على المعلومات المتاحة لدينا بالفعل ونستخدمها . لذلك فإننا فى تصدينا لمشكلة الجهل ، نعمد إلى إنتاج المزيد والمزيد من المعلومات دون أن يبدو أننا متنبهون إلى أنه رغم كونها معلومات قيمة ، فإنها لا يمكن أن تكون بديلا للمعرفة - ناهيك عن الحكمة . وفى الواقع فإنه بإنتاجنا كميات من المعلومات الخام تفوق بكثير أية كميات أنتجت منها فى الماضى ، بدأنا نزج بأنفسنا فى العملية التى تتحول خلالها المعلومات فى النهاية إلى معرفة . وإذا ما قدر لهذه العملية أن تستكمل مسارها الطبيعى ، فإنها فى الواقع تشبه عملية التخمر : فالمعلومات يتم تقطيرها أولا إلى معرفة ، التى تترك حينئذ - احيانا - لتتخمر إلى حكمة . إلا أنه يجرى الآن تجميع كميات هائلة من المعلومات كل يوم ، على نحو لم يسبق حدوثه من قبل ، حتى أن العملية البطيئة التى يتم خلالها تحويلها إلى معرفة طغت عليها الانهيالات المتلاحقة من البيانات الجديدة .

فإذا كانت هناك حاجة ماسة للوصول إلى طريقة تكفل معالجة هذه الكميات الهائلة من المعلومات ، فإن الحاجة قائمة أيضا إلى أن نتفهم جيدا القوى - الطيبة والسيئة - المتأصلة فى الطريقة التى نتبادل بها المعلومات . فلغة التخاطب كانت هى أولى تكنولوجيات المعلومات ، وظلت قوتها دائما موضعا للتقدير . إن معتقداتى الدينية تعلمنى أنه : « فى البدء كانت الكلمة » . وفى الواقع فإنه يتضح من خلال قصة الخلق فى كل من اليهودية والمسيحية ، أن الله أنجز مشيئته من خلال لغة الكلام : « ' ليكن هناك نور ' .. وكان هناك نور » . وبالمثل فإن ظهور التكنولوجيا الثانية للمعلومات - لغة الكتابة - ينسب إليه الفضل بصفة عامة فى البداية الحقيقية لما نعتبره الحضارة المنظمة .

ولكن هناك جانبا لم نلتفت إليه كثيرا ، يتعلق بحقيقة أن الطريقة التى نتبادل بها المعلومات يمكن أن تؤثر علينا بالتغيير ونحن نستخدمها . فتكنولوجيا المعلومات شأنها فى ذلك شأن أية تكنولوجيا ، تمثل الواسطة التى تربطنا بما نريد أن نستخدمها فى التعبير عنه ، حيث إنه خلال العملية التى نحاول عن طريقها الوصول للمعنى الكامل لظاهرة حقيقية باستخدام تصور رمزى ، فإننا نسقط بعض الملامح ، ثم نقوم بواسطة التضمين الانتقائى بتشويه مدلول ملامح أخرى . وبالضرورة فإننا نعيد تشكيل أذهاننا وفق الخطوط الكنتورية للتصور الرمزى . وقد أدت كل تكنولوجيات المعلومات - الكلمات المحفورة على الصخر ، المخطوطات الجميلة المنسوخة بواسطة الرهبان ، ماكينات الطباعة ، الإرسال التليفزيونى بواسطة الأقمار الصناعية ، ورسوم الكومبيوتر المرسلة بواسطة الألياف الضوئية - إلى توسيع قدرتنا على فهم العالم من حولنا . لكن هذه التكنولوجيات أدت أيضا إلى خلق أنماط متميزة من التشويه ، وبالتالى أدت إلى تغيير الطريقة التى تقوم عقولنا بواسطتها باستقبال وتذكر وفهم العالم المحيط .

إننا نتكيف عادة بدرجة كاملة مع تكنولوجيا الاتصال التى نستخدمها لدرجة أننا نتغافل عن آثارها المشوهة . إن الكلمات المنطوقة ، على سبيل المثال ، تساوى بين الخبرات . فبالرغم من أنها تعكس الفروق والتناقضات ودرجات البراعة ، فإنها أيضا تعطى مظهرا يتسم بالتجانس والروتينية - لأن خبرة المرء المباشرة تنتقل غالبا بالكلمات التى تنقل المعنى وليس بالمعنى ذاته . على سبيل المثال ، فإن الوصية الإلهية التى تنهى عن ذكر اسم الله عز وجل فيما لا طائل منه ، تقوم على جانب منها على مقدمة منطقية تفترض أن مكانة« الله »السامية ينبغى أن تجعل ذكر اسمه يدوّى فى عقل الإنسان . فإذا تحول لفظ الجلالة إلى مجرد رمز تلوكه الألسنة بسهولة ويتم ترديده مرارا وتكرارا ، يفقد فى خلال تلك العملية الكثير من هيبته وقدرته على إثارة كل معانى التوقير والتقديس فى النفوس . أكثر من هذا ، فقد يستخدمه البعض فى أغراض بعيدة عن سياقه الواجب ، لإضفاء نوع من المصداقية والأهمية على أكثر الأمور الدنيوية تفاهة وسطحية .

إن الصور المنسوخة عن الأصل لها نفس التأثير فى التسوية بين الأشياء . إذ أن والتر بنيامين فى مقالته الكلاسيكية بعنوان « العمل الفنى فى عصر النسخ الميكانيكى » يصف كيف أن العمل الفنى المنسوخ ميكانيكيا عن الأصل يفقد « هالته » أو قدسيته . وأى شخص أتيحت له فرصة مشاهدة نسخة مطبوعة من « الموناليزا » أو « *غداء على ظهر مركب* » يعرف ذلك الإحساس تمام المعرفة . فبغض النظر عن مدى مطابقة النسخة المطبوعة للأصل ، فإنها لا محالة تفقد التأثير الذى يتميز به الأصل . فإذا تيسر لنا مشاهدة النسخة المطبوعة فى مواقع مختلفة ، فإننا فى كل مرة نراها نشعر أنها تفقد مزيدا من تأثيرها الأصلى الذى قصد نقله من خلال عمليات الطبع المتتالية . إنه نوع من المفاضلة : ذلك أن أعدادا كبيرة من الناس يمكن أن يختبروا بعضا من التأثير الذى تنقله اللوحة الأصلية - فى الواقع جزءا كبيرا منه - لكن مشاهدة اللوحة المطبوعة لا يمكن مقارنتها بتجربة مشاهدة الأصل .

وكلما استخدمنا إحدى التكنولوجيات لتكون بمثابة الواسطة التى تنقل تجاربنا فى العالم ، فإننا نكتسب قوة ، ولكننا فى نفس الوقت نفقد شيئا ما خلال هذه العملية . على سبيل المثال ، فإن الإنتاجية المتزايدة لخطوط التجميع فى المصانع تتطلب أن يقوم عدد من المستخدمين بأداء نفس المهمة مرارا وتكرارا حتى يفقدوا فى النهاية إحساسهم بالارتباط بعملية إبداعية - وبالتالى يفقدون إحساسهم بالهدف .

وقد حدث شىء من هذا القبيل فى علاقتنا بالطبيعة . فكلما زاد اعتمادنا على التكنولوجيا لتقوم بدور الوسيط فى العلاقة التى تربطنا بالطبيعة ، زادت مواجهتنا لنفس عملية المفاضلة : إذ زادت قدرتنا على تصنيع ما نحتاجه من الطبيعة فى صورة أكثر ملاءمة لقطاع أكبر من الناس ، لكننا لم نعد نحمل ذلك الشعور بالمهابة والتوقير إزاء الطبيعة الذى كنا نحمله سابقا . وهذا هو أحد الأسباب الرئيسية فى أن كثيرين من الناس ينظرون إلى عالم الطبيعة على أنه مجرد مجمع للموارد الطبيعية ، وفى الحقيقة فإن البعض يعتبر الطبيعة بمثابة بنك ضخم للمعلومات يمكنهم التعامل معه حسب رغبتهم . إلا أن التكلفة التى نتحملها من جراء هذه التصورات باهظة ، وجزء كبير من نجاحنا فى إنقاذ النظام الايكولوجى العالمى سوف يعتمد على ما إذا كنا نستطيع أن نجدد ذلك الشعور بالتوقير والإجلال إزاء البيئة ككل - وليس بعض أجزائها فقط .

ومع ذلك فكثيرون منا يحملون شعور التوقير والإجلال إزاء المعلومات والتحليلات فقط دون غيرهما . وتوفر الأزمة البيئية مثلا واضحا يؤيد هذا : فكثيرون لا يأخذونها مأخذ الجد ، لأنهم ببساطة لديهم اقتناع كامل بقدرتنا على مواجهة أى خطر يتهددنا من خلال تعريفه ، وجمع الكثير من المعلومات عنه ، وتجزئته إلى أجزاء صغيرة يمكن التعامل معها ، والتوصل إلى حل له فى النهاية . ولكن كيف لنا أن نأمل فى إنجاز هذا العمل ؟

إذ أن كميات المعلومات ـ وما يخرج عن نطاق المعلومات ـ المتاحة الآن عن الأزمة بالغة الضخامة إلى حد أن النهج التقليدية لحل المشكلات تصبح غير مجدية . وأكثر من هذا ، فقد شجعنا خيرة مفكرينا على أن يشحذوا زناد فكرهم فى تحليل المشكلة إلى جزئياتها الأصغر فالأصغر عوضا عن أن يفهموا المشكلة فى صورتها الكاملة .

وبالرغم من ـ وربما بسبب ـ ما يسمى بعصر المعلومات ، فإن ما نحتاج إليه هو اتباع نهج جديد لمجابهة مشكلة البيئة نسترشد فيه بخطى الرئيس جيفرسون . إذ كان توماس جيفرسون ، شأنه فى ذلك شأن كبار المفكرين الآخرين فى عصره ، يطمح إلى الوصول لفهم متحرر للمعرفة برمتها ، وعندما تصدى هو وزملاؤه فى فيلادلفيا لمهمة إقامة أول حكم ذاتى دستورى على مستوى العالم ، فإنهم كانوا يجمعون بين فهم عميق للطبيعة الإنسانية وتمكن واضح من القوانين وعلم السياسة والتاريخ والفلسفة والفيزياء النيوتونية (نسبة إلى نيوتن) . لقد وصل العالم ككل الآن إلى حدود فاصلة يمكن مقارنتها فى بعض جوانبها بالتحديات التى واجهت المؤسسين الأوائل منذ مائتى سنة . وكما تصدت المستعمرات الثلاث عشرة لمهمة وضع إطار عمل يكفل توحيد مصالحها وهويتها المشتركة ، فإن شعوب الأمم جمعاء بدأت تشعر بأنها تنتمى جميعا إلى حضارة عالمية حقا ، وأن هناك اهتمامات ومصالح مشتركة تجمعها ـ من أهمها العمل على إنقاذ بيئتنا . وإذا ما رغبنا فى النجاح ، فإن علينا ألا نسمح لطوفان المعلومات بأن يجرفنا ، وألا نقبل بأن يكون عالم الطبيعة مجرد بنك للموارد الطبيعية والمعلومات الموضوعة فى مدونات . يتعين علينا أن نتسلح بالجرأة التى تمكننا من استخدام صيغة جيفرسون ، ومن السعى للجمع بين الفهم المتحرر لطبيعة الحضارة والاستيعاب الشامل للطريقة التى تعمل بها البيئة .

* * *

بالطبع إن أثر التكنولوجيا فى حياتنا يتعدى بكثير مجرد التأثير على الطرق التى نتبعها فى تجهيز المعلومات . فالحقيقة أن الثورة العلمية التكنولوجية قد أحدثت تغييرا كاملا فى الحقائق المادية لعلاقتنا بكوكب الأرض . فمن خلال هذا الحشد المبهر من الأدوات الجديدة ، والتكنولوجيات ، والعمليات ، فإننا قد شحذنا حواسنا ووسعنا من قدرتنا على فرض إرادتنا على العالم من حولنا . إننا نستطيع الآن أن نرى الحلقات المحيطة بكوكب زحل ، والذرات المكونة للجزيئات ، والصمامات داخل قلب الإنسان ، وكوكب الأرض بأسره وهو يعلو فوق خط الأفق للقمر . نستطيع سماع الأصوات المسجلة لأولئك الذين فارقوا عالمنا منذ أمد بعيد ، والنغمات الموسيقية التى تحدثها الحيتان فى قاع البحر ، وصوت بكاء طفل محجوز داخل بئر مهجورة تبعد عنا ألف ميل . كما نستطيع أن نخطو على ممشى داخل طائرة تطير بسرعة تعادل ضعف سرعة الصوت ، وأن نغادر أوروبا وقت الغداء لنلحق بموعد الإفطار

المتأخر في نيويورك في نفس اليوم . ونستطيع أيضا أن نجذب روافع ونش ضخم لنحمل - كما فعل أطلس - ما يعادل وزن ألف رجل .

إن الثورة العلمية والتكنولوجية التي مازالت تمضي للأمام بمعدل متسارع ، يمكنها أن تضاعف من قدرة كل فرد من المليارات الخمسة ونصف المليار الذين يعيشون فوق هذا الكوكب على إعادة صنع حقيقة مادية بالصورة التي تتفق مع مفهومه الخاص . إن كل طموح ، كل جوع ، كل رغبة ، كل خوف ، وكل أمل أصبح يرتبط داخل وجدان كل إنسان بمعان وأحاسيس أكثر عمقا عن العالم المحيط بنا . لقد اكتسبت عادات التفكير القديمة الآن مدلولات جديدة بسبب قدرتنا على تحويل حتى أكثر الأفكار جرأة إلى عمل . وبمثل ما يتعلم الساحر المبتدىء كيف يسيطر على الأدوات غير الحية التي يستخدمها في عرض حيله السحرية ، فإننا أيضا قد دفعنا إلى العمل بقوى أبعد تأثيرا مما كنا نتوقع ، وإيقاف هذه القوى أصعب من تشغيلها .

ومن بين كل المشاكل التي نجمت عن الثورة العلمية ، فإن التأثير الذي أحدثته الأسلحة النووية على مفهوم الحرب خضع للدراسة المتعمقة والمدققة على نحو لم يتح لغيره من المشاكل . فالأسلحة النووية تمثل تهديدا خطيرا واضحا ، وطوال السنوات الخمس والعشرين الأخيرة فإن ملايين من الناس عبروا عن احتجاجهم إزاء هذه الأسلحة ، واعتبروا العالم مكانا غير آمن مادامت هذه التكنولوجيا متاحة للاستخدام أثناء الحرب . إلا أن الأسلحة النووية أحدثت انقلابا في نظرتنا إلى الحرب ، وهو ما قد تترتب عليه آثار طيبة على المدى الطويل . وفي المقام الأول ، فإن فترة الحرب الباردة الطويلة والمتطاولة بين الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي ، لم تؤد مطلقا إلى قيام نزاع مسلح مباشر بينهما ، وذلك لأسباب من بينها إدراك كلا البلدين للعواقب الرهيبة التي تفوق كل تصور المترتبة على اشتعال الحرب في العصر النووي . وما لم يحدث هذا التحول في نمط التفكير إزاء مدى قبول الحرب النووية من ناحية المبدأ ، لما كان ممكنا تحول كل من الاتحاد السوفيتي وبلدان أوروبا الشرقية من الشيوعية إلى الديمقراطية والرأسمالية ، والذي خلا من مظاهر العنف في معظمه .

وكما أن الحرب شكلت جزءا من تاريخ الحضارة على مدى آلاف السنين ، فبالمثل كانت ممارستنا قديمة العهد لاستغلال الأرض لتوفير أسباب الحياة ، ولإمدادنا بكل من الطعام والماء والمأوى والملبس والاحتياجات الأساسية الأخرى . لقد أمدنا كل من العلم والتكنولوجيا ، وخاصة في قرننا الحالي ، بعدة آلاف من الأدوات الجديدة التي تعظم من قدرتنا على استغلال الأرض من أجل احتياجاتنا - ومن أجل مجرد الحصول على ما نريده . وبالرغم من أنه لا يوجد بين هذه التكنولوجيات الجديدة ما يقترب في أهميته وحده من أهمية الأسلحة النووية ، فإنها إذا ما أخذت مجتمعة ، فإن تأثيرها الإجمالي على النظم الطبيعية

لكوكب الأرض يجعل من عواقب الاستغلال غير المقيد أمراً لا يمكن احتماله أو التفكير فيه تماما كما هو الحال بالنسبة لعواقب الحرب النووية الشاملة .

وكان من السهل نسبيا التعرف على الفرق النوعى الهائل بين القنبلة الذرية للدكتور أوبنهايمر ، وديناميت الدكتور نوبل ، جزئيا لأن اهتمامنا كان مركزا على نوعية واحدة مميزة من التكنولوجيا . وفى مقابل هذا ، فإنه من الصعوبة بمكان أن نتوصل إلى حصر إجمالى لأنواع التكنولوجيات الجديدة التى تؤثر فى علاقتنا بالأرض ، وللمدى الواسع من الاحتياجات والرغبات التى نسعى إلى الوفاء بها عن طريق هذه التكنولوجيات . ويختلف التأثير التراكمى الناشىء عن هذه التكنولوجيات اختلافا نوعيا عن التأثير التراكمى للتكنولوجيات التى سبقتها ، ولكن نظرا لوجود أعداد كبيرة منها ، معظمها يقدم خدمات أصبحت تشكل جزءا لا يتجزأ من حياتنا ، فإنه من الصعب التعرف على هذا التغيير الهائل فى الظروف باعتباره حدثا تاريخيا أدى إلى تحول علاقتنا بكوكب الأرض .

لقد سقطنا أيضا فى حبائل نوع من الصلف التكنولوجى ، أدخل فى روعنا أن لدينا من مصادر القوة الجديدة ما لا يمكن حصره . وبلغت بنا الجرأة أن تصورنا أنه يمكننا ايجاد حلول تكنولوجية لكل المشاكل المستحثة تكنولوجيا . وبدا الأمر كما لو أن الحضارة تقف مرتاعة من براعتها التكنولوجية ، ومنتشية بتلك القوة العجيبة وغير المألوفة التى لم تحلم قط بأن تطوع لخدمة الإنسان . ويغرينا غرورنا التكنولوجى - الصورة الحديثة للأسطورة اليونانية القديمة - بأن نستحوذ لأنفسنا - لا من الآلهة بل من العلم والتكنولوجيا - على قوى رهيبة ، وبأن نطلب من الطبيعة امتيازات مثل تلك التى كانت للآلهة لكى نطلق العنان لشهيتنا الأوليمبية (نسبة للإله أوليمبوس) . إن الغرور التكنولوجى يغرينا بأن نتغافل عن مكاننا داخل نظام الطبيعة ، وبأن نعتقد أنه يمكننا الوصول لأى شىء نريده .

وفى الغالب الأعم ، فإن افتتاننا بالتكنولوجيا يحل محل ذلك الافتتان بعجائب الطبيعة الذى طالما استحوذ علينا فى الماضى . وكما أن الطفل الصغير قد يتصور أن أرغفة الخبز تنمو من الأرفف التى تحملها داخل المتجر ، فإننا بدأنا ننسى أن التكنولوجيا فى سعيها لاستيفاء حاجاتنا ، تتعدى على الطبيعة ذاتها . ومع تزايد أعداد السكان ، والنمو المطرد لرغبتنا فى الوصول لمعدلات استهلاك أعلى ، فإننا نلح على الحضارة فى طلب المزيد من كل شىء نحتاجه ، متغافلين عن درجة الإجهاد والتوتر التى تمزق نسيج النظم الطبيعية المختلفة . وحيث إننا نشعر بأننا أقرب إلى المتاجر الكبيرة (السوبر ماركت) منا الى حقول القمح ، فإننا نهتم بالألوان الزاهية للفائف البلاستيكية التى توضع بها أرغفة الخبز أكثر مما نهتم بعمليات التجريف التى تتعرض لها الطبقة السطحية من التربة التى ينمو عليها القمح . وهكذا ، فبينما نركز اهتمامنا أكثر فأكثر على استخدام العمليات التكنولوجية لإمدادنا بحاجاتنا ، فإننا نصيب بالخدر قدرتنا على الإحساس بارتباطنا بعالم الطبيعة .

وفى أغلب الأحوال عندما نسعى لكى نعزز بصورة مصطنعة قدرتنا على الوفاء بما نحتاجه من كوكب الأرض ، فإننا نفعل ذلك على حساب قدرة الأرض على توفير ما نسعى إليه بصورة طبيعية . وكمثال على ذلك ، فإننا عندما نعمل على زيادة الإنتاج الزراعى بالاستعانة بتكنولوجيات تزيد من تآكل التربة السطحية ، فإننا ندمر قدرة الأرض على إنتاج مزيد من الغذاء فى المستقبل . كما أننا كثيرا ما نتجاهل الأثر الذى تخلفه الكيمياء القديمة (الخيمياء) التكنولوجية على العمليات الطبيعية . وهكذا فإننا عندما نصنع الملايين من محركات الاحتراق الداخلى ، وفى خلال هذه العملية نجعل تحويل الأكسجين إلى ثانى أكسيد الكربون وغازات أخرى يتم أوتوماتيكيا ، فإننا نتدخل فى قدرة الأرض على تنظيف نفسها من الشوائب التى يتم التخلص منها عادة فى الغلاف الجوى .

ولكى نغير النمط التدميرى الذى يميز علاقتنا الحالية بالبيئة ، فإن علينا أن نطور فهما جديدا لدور التكنولوجيا فى تعظيم الآثار الضارة للدوافع والأنشطة التى كانت تعتبر فى الماضى ذات آثار حميدة . وفى حالات كثيرة ، فإن الأمر يستلزم تغيير التكنولوجيات ذاتها . على سبيل المثال ، يبدو من قبيل العبث أن نواصل تصنيع السيارات والشاحنات التى تقطع فى مقابل كل جالون بنزين تستهلكه ٢٠ ميلا ، وتضخ فى الغلاف الجوى تسعة عشر رطلا من ثانى أكسيد الكربون . وفى الحقيقة فإننا فى حاجة إلى اتخاذ قرار استراتيجى للتعجيل بتطوير تكنولوجيات جديدة ، مثل إنتاج الكهرباء الشمسية التى تتميز بتأثيراتها الأقل ضررا للبيئة . ولكن فى كل حالة ، فإن تحقيق النجاح يتطلب توفير عناية مدققة بالطريقة التى نتعامل بها مع البيئة من خلال التكنولوجيا ، ووعى أكثر استنارة بالآثار العميقة التى يمكن لأية تكنولوجيا فعالة أن تلحقها بعلاقتنا بالبيئة .

وفى بعض الأحيان فإن الانتقال من تكنولوجيا إلى أخرى ، يحدث تحولا فى الأنماط السائدة . وكمثال على ذلك فإن اختراع ماكينات الطباعة أدى إلى نهج جديدة تماما إزاء الحكم والسياسة . ولم يقم بعض الدول الحديثة إلا بعد أن يسرت ماكينات الطباعة نشر مجموعات الأفكار والقيم المشتركة على نطاق واسع (عادة من خلال لغة مشتركة) التى يقوم عليها بناء الدولة . ويرى كثير من المؤرخين أن الثورة الأمريكية ربما ما كانت لتحدث أبدا بدون توافر كتيبات ورسائل مثل « *الفطرة السليمة* » ، لتوماس بين ، الذى روج لفكرة قيام أمة أمريكية جديدة .

إن التكنولوجيات السائدة فى أى عصر تشكل فى الغالب افتراضاتنا غير المعلنة عما هو ممكن وما هو محتمل الحدوث . فالدستور مثلا يحدد نظاما للكوابح والتوازنات من خلال ثلاثة فروع للحكومة ، كل منها مصمم بحيث يتساوى مع الاثنين الآخرين . ومع ذلك ، فإن واضعى الدستور افترضوا أن كل فرع سوف يتصل بالجماهير عبر الصفحة المطبوعة . وفى منتصف القرن العشرين ، عندما حل البث الالكترونى محل الصحف بصفته وسيلة

الاتصال الجماهيرى السائدة ، فإن الأهمية النسبية لكل من الفروع الثلاثة للحكومة اختلفت ، على الأقل من وجهة نظر الجماهير . وكان الرئيس ، بخلاف الكونجرس والقضاء ، يتحدث إلى الجماهير عن طريق المذياع بصوت واحد أو ، بعد ظهور التليفزيون ، يطل بوجه واحد وشخصية واحدة فى حجرة المعيشة داخل كل بيت أمريكى . أما أعضاء مجلس النواب والشيوخ والمحكمة العليا فلم يكونوا يُسمعون عبر الأثير أو يظهرون من خلال التليفزيون اللهم إلا عندما يصفقون للرئيس خلال إلقائه خطابه عن حالة الاتحاد . وهكذا ، فيما أن القوة السياسية الحقيقية فى النظام الديمقراطى تنبع من الشعب ، فإن البروز الجديد للرئيس بالمقارنة ببروز كلا الفرعين الآخرين للحكومة ، سرعان ما اعتبر بمثابة تعديل دستورى تسببت فيه التكنولوجيا .

ولنتناول نوعا آخر من التكنولوجيا التى تؤثر على نظامنا فى الحكم . فحينما لا تصبح تكنولوجيا الحرب هى الجيوش الجرارة والقوات البحرية التى تحتاج إلى شهور لكى يتم تجميعها وتحريكها إلى مواقع القتال ، وإنما القذائف التسيارية العابرة للقارات التى تصل إلى أهدافها فى وقت يقل عن الوقت الذى يستغرقه الكونجرس للوصول إلى النصاب القانونى لجلساته ، ألا يمثل هذا تهديدا لقدرة الكونجرس على إعلان الحرب ؟ وهنا أيضا ، يبدو وكأن الدستور قد تعرض للتعديل بفعل التكنولوجيا . وهنا أيضا تظهر تكنولوجيا جديدة تتسم بمعامل تكنولوجى مختلف تماما عما اتسمت به التكنولوجيا القديمة فى تفاعلها مع نظامنا فى الحكم . (تشير عبارة « المعامل التكنولوجى » إلى الطريقة الفريدة التى تؤثر بها أية تكنولوجيا فى الجزء من العالم التى تستخدم على أرضه) .

إن الانتقال من تكنولوجيا إلى أخرى ، حتى لو كانت التكنولوجيا الجديدة تستخدم لتحقيق نفس الأغراض الأساسية ، قد يحدث تغييرا عميقا فى العلاقة التى تربط بين العناصر المختلفة داخل أحد النظم . أكثر من ذلك ، فإن أجيالا جديدة من التكنولوجيا تظهر الآن بسرعة كبيرة لدرجة أن الانتقال من تكنولوجيا إلى أخرى يتم أحيانا بطريقة مفاجئة ومربكة . وهذا أيضا من شأنه أن يسبب مشاكل فى علاقاتنا بالبيئة .

ولنتأمل ، على سبيل المثال ، نشوء موقع « لاف كانال » الذى يمثل أشهر موقع للتخلص من الفضلات الخطيرة فى الولايات المتحدة . ففى بداية هذا القرن ، ولم يكن قد مضى وقت طويل على تمكن توماس إديسون من تسخير القوة المتولدة عن الطاقة الكهربائية ، شيدت صناعة المستحضرات الكيميائية الجديدة - التى اعتمدت فى نشأتها واستمرارها على توافر كميات ضخمة من الكهرباء - مصانعها على مسافة أقرب ما يمكن من مصادر القوى الكهرومائية مثل شلالات نياجرا . واختار إديسون أن يبيع ما نطلق عليه الآن التيار المستمر ، الذى يفقد معظم طاقته الكهربائية عند انتقاله عبر مسافات شاسعة . ومن ثم فلا غرو ، أن مواقع البناء الصناعية القريبة من شلالات نياجرا ، سرعان ما عانت نقصاً فى الإمداد .

وتفتق ذهن منظم مشروعات يدعى الكولونيل ويليام لاف عن فكرة حفر قناة تقع على بعد بضعة أميال قليلة باتجاه أعالى النهر ، حيث ينثنى نهر نياجرا بصورة حادة ليتخذ مساراً معاكسا تماما لمساره الأصلى ، وهو يمضى متعرجا عبر أحد التلال متجها لأسفل حيث توجد الشلالات . وأدرك لاف أن من شأن انشاء قناة تربط بين ذراعى النهر المنعطف أن يصنع شلالا صناعيا قادرا على توليد الكهرباء التى تحتاجها مصانع جديدة للكيماويات ، كان يأمل فى أن يتمكن من الترويج لبنائها على مواقع بطول القناة الجديدة . ولكن ما إن بدأ لاف حفر قناته حتى عرف أن لاجئا سياسيا روسيا يدعى نيكولا تيسلا قد توصل لطريقة جديدة تتيح له استغلال ذلك النوع من الكهرباء المسمى التيار المتردد ، الذى كان يمكنه تغطية مسافات طويلة نسبيا بفقد محدود جدا من الطاقة .

وظهر فجأة أنه لم تعد هناك حاجة لأن تكون مصانع الكيماويات مجاورة لمصادر توليد الكهرباء ، وما لبثت الكهرباء المتولدة عن شلالات نياجرا أن وصلت إلى المصانع الجديدة التى أقيمت على بعد أميال . وعندما بحثت هذه المصانع عن مكان تدفن فيه فضلاتها الكيميائية ، فإنها وجدت ضالتها فى قناة مهجورة شبه مكتملة . وبعدما أتموا ملء القناة ، فانهم غطوها بطبقة من القاذورات . وبعد مرور عدة سنوات قام العمران على جانبى القناة . وفى منتصف هذه القناة أقيمت مدرسة ابتدائية ، لم يعرف تلاميذها من الأطفال مطلقا لماذا سميت قناة « لاف كانال » بهذا الاسم ، حتى فوجئوا بالمخلفات الكيميائية تنزّ فى فناء مدرستهم .

إننا نستطيع أن نرى شيئا مماثلا لنفس ذلك النمط فى الطريقة التى سمح بها مجتمعنا لأعماق المدينة بأن تصبح بؤرة مسمومة ومستنقعا للجريمة ، والمخدرات ، والفقر ، والجهل والضياع . فى هذه الحالة أيضا حدث انتقال ، ولكنه لم يكن انتقالا من نوع واحد من التكنولوجيا ولكن من عصر الصناعة نفسه ـ الذى شجع على حشد المصانع فى شكل عنقودى وبناء المساكن بأعداد كبيرة بالقرب من الموانىء ، حتى يمكن توفير الإمدادات الضرورية من الفحم والمواد الخام والعمال . وتبع ذلك نشوء عصر ما بعد الصناعة ، الذى اتسم بانتقال الأسر إلى ضواحى المدن وإلى وظائف جديدة ، واتباعهم لأنماط جديدة فى حياتهم . أما أعماق المدن التى خلفوها وراءهم ، والتى لم يعد لها دور مؤثر فى عملية الإنتاج ، فقد أصبحت ـ جزئيا ـ مستودعا لحياة الضياع .

فى بعض الأحيان لا يكون التغيير ناجما عن التكنولوجيا نفسها ، ولكن عن ظروف تحيط بالموقع الذى تستخدم فيه . ففى كينيا ، على سبيل المثال ، دفعت الزيادة السكانية إحدى القبائل التى توصلت إلى تقنية ناجحة لتمهيد الأرض وزراعة المحاصيل فى منطقة « ريفت فاللى » المرتفعة ، إلى الهجرة إلى الأراضى الواطئة . ولكن التكنولوجيا الزراعية التى ظلت لأجيال عديدة تفى بحاجاتهم أدت إلى تآكل خطير فى التربة هدد بوقوع كارثة

فى منطقتهم الجديدة التى تميزت بمعدل أكبر لهطول الأمطار ونوعية مختلفة من التربة . وبالمثل فإنه قد يكون من غير الملائم تماما ، محاولة استنبات بذور الحضارة الصناعية التى تلائم الدول الغنية المتقدمة ، فى دولة فقيرة نامية ذات بيئة اجتماعية مختلفة تمام الاختلاف .

إن علاقتنا بالتكنولوجيا يمكن أيضا أن تصبح معقدة ، نتيجة التفاعل بين نوعين أو أكثر من التكنولوجيات الفعالة . وقد أصبح من الأمور المألوفة لنا جميعا ، تلك التحذيرات التى تدون على التذاكر الطبية من حين لآخر ، تحذر من احتمالات التفاعل بين العقاقير : فهناك مثلا عقاران يتميزان بخصائصهما العلاجية الممتازة ، وكل منهما مفيد وفعال عند تناوله على حدة ، لكن تناولهما معا قد يؤدى إلى ضرر شديد الخطورة . نفس الشيء يمكن أن يحدث بالنسبة لأنواع التكنولوجيا . لقد كنت أتساءل كثيرا عما اذا كان التعايش الذى قام بين التليفزيون وتكنولوجيا الطباعة بصفتهما نظامين متنافسين لتوصيل - وفى خلال هذا تنظيم - الأفكار السياسية ، قد تسبب فى حدوث تفاعل على نفس الدرجة من الضرر فى الثقافة السياسية للولايات المتحدة . وفى أحيان كثيرة فإن الذين يقرأون عن حدث معين أو فكرة ما فى الصحف ، يخرجون بانطباعات مختلفة تماما عن تلك التى خرج بها أولئك الذين شاهدوا نفس الحدث أو الفكرة عبر شاشة التليفزيون فى أخبار المساء . إذ أن كل وسيلة اتصال جماهيرية تميل إلى تصميم طريقة فى التفكير تختص بها وحدها ، وكل تسعى إلى إحباط تأثير الأخرى . وفى غمرة هذه العملية فإن الدولة ككل تبدو غير قادرة على تحديد أهدافنا ، ناهيك عن أن تتحرك بثبات نحو تحقيقها .

وفى سياق آخر ، صرح الكاتب أوكتافيو باز ذات مرة ، بأنه يرى أن الشلل الاجتماعى الظاهر فى الهند يرجع فى جزء منه إلى التعايش القائم بين أكثر ديانات التوحيد رسوخا فى العالم ، الإسلام ، وأكثر ديانات وحدة الوجود تطورا فى العالم ، الهندوسية . وبنفس الطريقة ، فإننى أتساءل إذا ما كان العجز السياسى فى أمريكا قد نتج جزئيا من التعايش القائم بين وسيلتين فعالتين ولكن متعارضتين من وسائل الإعلام الجماهيرى التى تقوم بتوصيل الأفكار السياسية .

ولكيما نختبر كيف أن العلم والتكنولوجيا قد أحدثا تحولا فى علاقتنا بعالم الطبيعة ، فلعله من المفيد أن ننقح تعريفنا « للتكنولوجيا » . فبالإضافة إلى الأدوات والوسائل ، علينا أن نضيف شبكات ومناهج التنظيم التى تضاعف من قدرتنا على فرض إرادتنا على العالم . إن أية مجموعة من العمليات تستطيع معا أن تصنع طريقة جديدة لمضاعفة قدراتنا ، أو تسهيل أداء مهمة ما ، يمكن اعتبارها تكنولوجيا . حتى النظم الفكرية الكبرى الجديدة ، مثل اقتصاد السوق أو الديمقراطية ، يمكن اعتبارها وسيلة للوصول إلى نتائج معينة . ومثل الوسائل الأخرى ، فإن لها أحيانا نتائج يصعب التكهن بها مقدما .

وفى ظل هذا التعريف الفضفاض ، فإن جسم الإنسان يمكن النظر إليه على أنه نوع من التكنولوجيا . وبالطبع فإن الطريقة التى ننظر بها إلى البيئة تعتمد على الطريقة التى نختبر بها كوكب الأرض ، واتصالنا الرئيسى بالأرض يتم من خلال حواسنا الخمس . ولكن بالرغم من أن معظمنا يضع ثقته الكاملة فى حواسنا الخمس ، إلا أن هذه الحواس فى الحقيقة محدودة جدا فى قدرتها على تزويدنا بالمعلومات الخاصة بالعالم . ومع أننا نشكل من خلالها انطباعنا الأول عن العالم ، فإنها تحد من تجربتنا ، حيث توجهها نحو أنماط تعكس فقط المعلومات التى تستطيع أن تستقبلها وتستوعبها . ونتيجة لذلك ، فإننا سرعان ما نتصور أن المعلومات المحدودة التى تصلنا عن طريق الحواس تمثل كل الموجود برمته ، لذلك نصاب بالدهشة عادة عندما نجد أن شيئا لم نحس بوجوده يمثل جانبا هاما من عالمنا ، خاصة إذا ما كان يشكل خطرا شديدا يتحتم علينا أن نتصدى له .

على سبيل المثال ، فإن المواد الكيميائية التى تدمر طبقة الأوزون ، مركبات الكلوروفلوروكربون ، لا طعم لها ولا رائحة ولا لون . بمعنى آخر ، فإن حواسنا بدون وسائل مساعدة تعتبرها غير موجودة . وبالمثل فإن الزيادة فى تركيزات غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى ، والتى تراكمت على مدى العقود العديدة الماضية ، لا نشعر بوجودها ما لم نستخدم وسائل خاصة معقدة لقياسها . أكثر من ذلك فإن الأشعة تحت الحمراء ، وهى ذلك النوع الخاص من الإشعاع الشمسى الذى تحتبسه الكميات الإضافية من ثانى أكسيد الكربون ومركبات الكلوروفلوروكربون ، تقع فى ذلك الجزء من الطيف الضوئى غير المرئى لعين الإنسان . والحقيقة أن جانبا من الصعوبة التى تصادفنا عند التصدى للأزمة الايكولوجية ، هو أن أعراضها لم تتخذ حتى الآن شكل تجذيرات يمكن الإحساس بها مباشرة عن طريق السمع ، أو الذوق ، أو الرؤية ، أو الشم أو اللمس . وعلى مدى السنوات القليلة الماضية ، لاحظ كثيرون أن فصول الصيف أصبحت أكثر حرارة ، وأن فترات الجفاف صارت أكثر امتدادا . فإذا كانت تلك الأدلة المباشرة الواضحة للاحترار العالمى كفيلة بأن تجعل الناس ينظرون إلى المشكلة بجدية أكبر ، فإلى أى مدى كانت الأزمة ستبدو أكثر إلحاحا إذا ما قدر لنا أن نتذوق مركبات الكلوروفلوروكربون ، أو نرى غاز ثانى أكسيد الكربون ؟!

إذن فأجسامنا وعقولنا أبعد من أن تكون تكنولوجيات متقنة . ومما يزيد الأمور تعقيدا ذلك الدور الذى يلعبه نوع الجنس فى الطريقة التى نختبر بها العالم . هناك تجربة شهيرة قام بها المحلل النفسى إريك إريكسون ، توضح هذه النقطة . فمنذ أربعين عاما مضت أعطى إريكسون بعض المكعبات الخشبية لمجموعة من الأطفال وأخذ يلاحظ بدقة ما صنعوه من أشكال وتكوينات . فوجد أن البنات كانت ميولهن تتجه بقوة نحو بناء تكوينات تبدو وقد تركت مكانا شاغرا داخل التكوين نفسه . وعلى النقيض من ذلك اتجه الأولاد أكثر إلى بناء تكوينات

تمتد من القاعدة إلى الخارج وإلى أعلى لتخترق المكان من حولها .

ومن المؤكد أنه يبدو كما لو كانت الطريقة التى ترتبط بها حضارتنا ككل مع البيئة قد اتسمت بامتداد متعمد إلى الخارج فى الطبيعة ، مع اهتمام متواضع للغاية بالأنماط التى يمكن أن تحتوى أو تحمى أو تعزز البيئة . وطبقا لوجهة النظر هذه ، فإن الحضارة الغربية تبنت خلال بضعة الآلاف القليلة الأخيرة من السنين أسلوبا ذكريا واضحا فى الارتباط بالعالم ، ونظمت نفسها حول هياكل فلسفية بخست من قدر النهج الأنثوى الواضح فى التعامل مع الحياة . على سبيل المثال ، فإنه مع تسارع عجلة الثورة العلمية التكنولوجية ، بدا وكأننا قد اتجهنا إلى إيداء اهتمام أكبر بالتكنولوجيات التى توسع وتعظم من تلك القدرات - مثل شن الحروب - المرتبطة تاريخيا بالذكور أكثر من الإناث . وفى نفس الوقت ، فإن البحث عن طرق جديدة لخفض المعدل المرتفع الفاضح من وفيات الأطفال الرضع لم ينل إلا اهتماما أقل من ذلك بكثير . والحقيقة أن نهجنا إزاء التكنولوجيا نفسها قد شكله نفس هذا المنظور : الوسائل لها الأسبقية عن النظم ، والطرق الرامية إلى السيطرة على الطبيعة تلقى اهتماما أكبر من الطرق التى تسعى للعمل معها . وفى النهاية ، فقد يكمن جزء من حل أزمة البيئة فى مدى قدرتنا على تحقيق توازن أفضل بين الجنسين ، التخفيف من سيطرة المنظور الذكرى فى معالجة الأمور مع إيلاء اهتمام أكبر للطرق الأنثوية فى اختبار العالم .

وكما هى الحال بالنسبة لنوع الجنس ، فإن مرحلة العمر لها تأثير عميق على الطريقة التى يرتبط بها الفرد مع العالم . فالمراهقون مثلا لديهم شعور بالسرمدية ، يضعف من إحساسهم ببعض الأخطار المادية . وفى مرحلة منتصف العمر ، من ناحية أخرى ، فإن البالغين المستقرين عاطفيا يشعرون برغبة طبيعية فى إعطاء مزيد من الوقت والجهد فيما يطلق عليه إريكسون « التوليدية » : العمل على استنباط القدرات والإمكانات ورعايتها من أجل المستقبل . إن التشبيه هنا لا يقاوم : إن الحضارة ، مثلها فى ذلك مثل المراهق ، قد اكتسبت قدرات جديدة ، دون أن تكتسب النضج الكافى الذى يمكنها من استخدام تلك القدرات بحكمة ، وبالتالى فهى أيضا عرضة لأن يسيطر عليها شعور غير واقعى بالسرمدية مما يوهن من إدراكها للأخطار الجسيمة . وبالمثل ، فإن أملنا كحضارة قد يكمن فى قدرتنا على أن نتكيف مع إحساس صحى إزاء أنفسنا بوصفنا نشكل حضارة عالمية بحق ، حضارة تتسم بإحساس ناضج بالمسئولية نحو صنع علاقة جديدة ومثمرة بيننا وبين كوكب الأرض .

وهناك جانب آخر من جوانب وجودنا المادى ، يدخل فى تشكيل خبرتنا عن الحياة ، وهو جانب نعتبره إلى حد كبير قضية مسلما بها لدرجة أننا لا نلاحظه مطلقا . ذلك أننا نشترك جميعا فى التركيب الأساسى لجسم الإنسان ، الذى يتكون فى الواقع من نصفين متماثلين يقعان على جانبى مستوى وهمى يشطر الجسم إلى نصفين وكأنه مرآة . وهذه الظاهرة المعروفة « بالتماثل الثنائى » ، أى تكوّن جسم الإنسان من نصفين متماثلين تماما

لها نتائج ضمنية واسعة بالنسبة إلى الطريقة التى نختبر بها العالم . وفى كل ما نقوم به تقريبا تجاه العالم أو خلال تعاملنا معه ، فإننا نقسم المهمة إلى نصفين نظريين ـ التثبيت والمعالجة ـ ونعهد بكلا النصفين للجانبين المتقابلين للماكينة التى تكون جسم كل منا . عند تناولى الإفطار صباح اليوم ، قمت بتثبيت ثمرة الجريب فروت بيدى اليسرى لمنعها من الحركة فوق الطبق ، ثم شرعت فى معالجتها بيدى اليمنى ، مبتدئا بقطع أجزاء منها وفصلها بواسطة السكين ، ثم التهام هذه الأجزاء بالملعقة . وعندما أتقاذف كرة البيسبول مع أبنائى ، أثبت الكرة فى قفازى بواسطة يد واحدة ، ثم أمدد يدى الأخرى لألتقطها وأقذف بها إلى واحد منهم .

إن كلا منا أيضا يستخدم نصفى عقله للارتباط بالعالم بطريقتين مختلفتين تماما : النصف الأول أكثر براعة فى توفير ذلك الإحساس بالحيز المكانى ، بينما النصف الثانى أكثر مقدرة على معالجة المسائل المتعلقة بالتفكير المسماة بالمنطق . وقد لاحظ بعض اللغويين أن السمة الوحيدة المشتركة فى كل اللغات بلا استثناء ، هى أنها تقوم على الانقسام إلى شعبتين هما الفاعل والفعل . الواقع فإن كل جملة فى هذه الصفحة تضم اسما وتتحرك إلى أن يكتمل معناها بواسطة فعل (« تتحرك ») . لقد أعلينا من قيمة العمل فى العالم ، ولكن الأب توماس بيرى يقول : « إن الكون هو تشارك بين الفاعلين ، وليس مجمعا من المفعول بهم » .

قد تبدو هذه النقطة الخاصة بالتماثل الثنائى غامضة ، ولكنى أرى أنها تعكس ما قد يعتبر أخطر طريقة منفردة قامت التكنولوجيا الحديثة عن طريقها بتشويه علاقتنا بكوكب الأرض ، لأن التكنولوجيا فى مضاعفتها لقدراتنا المختلفة على تناول الطبيعة ومعالجتها قد ذهبت إلى مدى بعيد يفوق ذلك الذى ذهبت إليه حتى الآن فى مضاعفة قدراتنا على صون الطبيعة وحمايتها . إن لدينا الآن ألف طريقة جديدة قوية إلى حد يفوق التصور لتناول ومعالجة وتحويل النظم الطبيعية الخاصة بكوكب الأرض الضعيف ، ولكن أفكارنا عن كيفية تثبيت وتدعيم وحماية البيئة ضد النتائج غير المقصودة مازالت متخلفة للغاية . ومن المرجح أن تفضى الطرق المتسمة بالطيش التى نلجأ إليها فى معالجة الطبيعة إلى أضرار غير مباشرة تبلغ حد الكارثة ، لأننا بالتحديد فشلنا فى إيجاد وسيلة تكفل لنا حماية الاستمرار والاستقرار فى هذا الإطار .

ومثلما أن التكنولوجيا قد تشيع الاضطراب فى التوازن الايكولوجى للعالم ، عندما تستخدم بلا تفكير ، فإن بعض التكنولوجيات قد تشيع هى أيضا الاضطراب فى التوازن الايكولوجى فى الطريقة التى نختبر بها العالم . إذ تستطيع التكنولوجيات أن تحدث تغييرا عميقا فى الطريقة التى نرى بها العالم ونختبره ثم نرتبط به عن طريق شحذ بعض الحواس

أكثر من غيرها ، والإعلاء من شأن بعض القدرات أكثر من غيرها ، وإضفاء أهمية على بعض الإمكانات أكثر من غيرها . ففى النصف الثانى من هذا القرن ، على سبيل المثال ، قمنا بتناول ومعالجة الطبيعة بطرق لم يسمع بها من قبل . ثم حين ظهرت المشاكل المترتبة على ذلك ، استمرأنا البحث عن مزيد من الطرق لمعالجة الطبيعة ونحن نأمل فى إصلاح الضرر الناجم عن التدخل الأصلى .

وخلال الجدل الدائر حول تأثير ظاهرة الدفيئة ، سمعت مثلا بعض كبار العلماء يقترحون وضع مليارات الأشرطة من رقائق القصدير فى مدار حول الأرض لكى تقوم بعكس كمية كافية من ضوء الشمس الساقط بعيدا عن الأرض ، وذلك بهدف موازنة الكمية الكبيرة من الحرارة التى يتم احتباسها حاليا فى الغلاف الجوى للأرض . وسمعت أيضا آخرين يقترحون بصورة جادة وضع برنامج مكثف لتخصيب المحيطات بالحديد ، وذلك لتنشيط عمليات التمثيل الضوئى بواسطة العوالق (البلانكتون) مما قد يؤدى إلى امتصاص بعض الكميات الزائدة التى ننتجها من غازات ظاهرة الدفيئة . والدافع وراء كل من الاقتراحين هو تناول أو معالجة الطبيعة بطريقة تتيح إجهاض النتائج الضارة التى ترتبت على المعالجة السابقة لها . ويبدو أننا نجد أن التفكير فى خطط رعناء كالمذكورة سابقا أقل عناء ومشقة من الإقدام على مهمة تبدو أكثر صعوبة ألا وهى مراجعة الحكمة وراء المعالجات السابقة ، التى يبدو أنها لا ترتبط بعلاقة سليمة بإطارها ، لأنها فى سبيلها إلى تحطيمه .

وينبع الدفاع عن قضية البيئة الذى يضع فى بؤرة اهتماماته ايكولوجيا كوكب الأرض بأسره فى أعمق معانيه ، من ذلك الجزء من وجودنا الذى يعرف أفضل من غيره ، يعرف كيف يثبت ويدعم ويحمى ويصون تلك الأشياء التى نهتم بها قبل أن نقوم بمعالجتها بصورة لا رجعة فيها .

الفصل الثانى عشر

حضارة اختلت وظائفها

فى أعماق كل مجتمع إنسانى توجد تشكيلة منوعة من الحكايات تحاول أن تجيب عن الأسئلة الأكثر أهمية التى تشغلنا : من تكون ،ولماذا نحن هنا ؟ ولكن بعد أن بات النمط المدمر لعلاقتنا مع عالم الطبيعة واضحا بشكل متزايد ، بدأنا نتساءل عما إذا كانت حكاياتنا القديمة مازال لها معنى ، وما إذا كنا فى بعض الأحيان قد ذهبنا إلى حد اختراع حكايات جديدة تماما ، عن معنى وهدف الحضارة الإنسانية .

إن مجموعة العلماء التى تكتسب أهمية يوما بعد يوم ، الذين يطلق عليهم « علماء الايكولوجيا العميقة » ، يرتكبون ما أعتقد أنه خطأ جسيم ، حين يبنون تعريفهم للعلاقة التى تربطنا بكوكب الأرض على أساس تشبيهها بالمرض . وطبقا لمفهومهم هذا ، فنحن - بنى البشر - نلعب دور العوامل المسببة للمرض (الممرضات) ، أنواع من الفيروس تصيب الأرض بالطفح الجلدى والحمى ، وتعرّض أداء الكوكب لوظائفه الحيوية للخطر .إن تلك الفئة من العلماء يعزون إلى نوعنا الحى دور السرطان الذى يهدد الكرة الأرضية ، منتشرا فيها على نحو لا يمكن التحكم فيه ، ومتفشيا فى مدننا ، ومتخذا من الموارد الطبيعية التى تعتمد عليها صحة الكوكب ، مادة لغذائنا وتوسعنا . ومن ناحية أخرى ، تنظر قصة الايكولوجيا العميقة إلى الحضارة الإنسانية بصفتها نوعا من فيروس المناعة البشرية الذى يصيب كوكب الأرض بذلك الشكل من مرض الأيدز « الذى يصيب الشواذ » ، الذى يجعلها عاجزة عن الحفاظ على مقاومتها ومناعتها ضد كل التعديات التى نهدد بها سلامتها واتزانها . واستمرارا لهذه الرؤية المجازية ، فإن الاحترار العالمى هو بمثابة الحمى التى تصاحب المحاولات اليائسة للضحية وهى تصارع الفيروس الغازى ، والذى بدأت سمومه تعوق عمليات الأيض الطبيعية فى جسم العائل الضحية . ومع تكاثر الفيروس وتضاعف أعداده بسرعة ، فإن الحمى التى تجتاح المريض تؤذن ببداية كفاح « الجسم » لحشد الأجسام المضادة التى ستهاجم الميكروبات المرضية الغازية لكى تدمرها وتنقذ العائل .

والمشكلة الواضحة فى هذا التشبيه المجازى هى أنه يعرّف البشر بأنهم مدمرون بطبعهم وبطريقة معدية، وأنهم حملة الطاعون الذى يصيب الأرض بصورة مميتة . ويقود

المنطق المتضمن فى هذه الرؤية المجازية إلى نوع واحد من العلاج الممكن : استئصال الناس جميعا من على وجه الأرض . فكما قال مايك روزيل ، أحد قيادات جماعة « الأرض أولا » التى تعتنق مفهوم « الايكولوجيا العميقة » : « إنك تسمع عن موت الطبيعة وهذا صحيح ، ولكن الطبيعة ستكون قادرة على أن تعيد بناء نفسها بمجرد قطع رأس السلسلة الغذائية - ونحن المقصودون بذلك » .

إن بعضا ممن يتبنون هذه القصة بوصفها التشبيه المرجعى لهم ، يؤيدون فى الواقع شن نوع من الحرب ضد الجنس البشرى كوسيلة لحماية الكوكب . ويدعون لأنفسهم الدور الذى تقوم به الأجسام المضادة للحد من سرعة انتشار المرض ، ومنح الأرض فسحة من الوقت لتستجمع قواها لكى تصد ، وإذا لزم الأمر ، تسحق الغزاة . وعلى حد قول ديف فورمان ، المؤسس المشارك لجماعة « الأرض أولا » ، فإنه : « حان الوقت لهذا المجتمع المقاتل أن ينهض من كل بقعة على سطح الأرض ، ويلقى بنفسه فى طريق قوة التدمير الماحقة ، وأن يكون بمثابة الأجسام المضادة التى تتصدى لهذا الطفح الجلدى الناشىء عن الإنسان الذى يشوه وجه هذا الكوكب الثمين والجميل » (جدير بالتنويه أن بعض علماء الايكولوجيا العميقة أكثر تعقلا من هذا) .

وبالإضافة إلى عدم قبول هذا التشبيه من الناحية الأخلاقية ، فهناك مشكلة أخرى تتعلق به ، ألا وهى عجزه عن أن يضع تفسيرا - بطريقة دقيقة أو يمكن تصديقها - لمن نكون نحن ، وكيف نستطيع وضع حلول للأزمة التى يصفها . ومن دواعى السخرية أنه فى حين أن كلا من رينيه ديكارت وفرانسيس بيكون وغيرهما من مهندسى الثورة العلمية قد عرّفوا الإنسان بأنه عقل متحرر من الجسد ، ومنفصل عن العالم المادى ، فإن آرن نايس ، الفيلسوف النرويجى الذى كان أول من صك عبارة « الايكولوجيا العميقة » فى ١٩٧٣ ، وعديدا من علماء الايكولوجيا العميقة المعاصرين يبدو أنهم يعرّفون الإنسان باعتباره وجودا غريبا فوق كوكب الأرض . وفى نسخة حديثة من حل العقدة الديكارتى للانفصال الفلسفى بين الإنسان وكوكب الأرض ، فإن علماء الايكولوجيا العميقة يعتبرون أن الوضع الذى لا تتوافر فيه صلة بين الاثنين بمثابة الوضع المثالى ، إلا أنهم يصلون إلى ذلك الاستنتاج من خلال قصة تتعارض مع تلك التى وضعها ديكارت على نحو يثير الفضول . فعوضا عن النظر إلى الناس على أنهم مخلوقات الفكر المجرد المرتبطون بكوكب الأرض من خلال المنطق والنظرية فحسب ، فإن علماء « الايكولوجيا العميقة » يقعون فى الخطأ المقابل ، من حيث إنهم يعرّفون العلاقة بين الإنسان وكوكب الأرض على أساس من المعايير المادية فقط - كما لو كنا لا نزيد على مجرد أجساد لها مظهر إنسانى ، ومبرمجة وراثيا لأن تمضى حتى مصيرها المحتوم ، فاقدة للعقل والإرادة الحرة اللازمين لفهم وتغيير السيناريو الذى تسير عليه .

إن النهج الديكارتى إزاء قصة الإنسان يسمح لنا بالاعتقاد بأننا منفصلون عن كوكب الأرض ، مخولون بأن ننظر إليها على أنها مجرد تجمع من الموارد الطبيعية غير الحية التى يمكننا استغلالها بالطريقة التى تروقنا . وقد أفضى بنا هذا المفهوم المغلوط الأساسى إلى أزمتنا الراهنة . أما إذا كانت الرؤية الجديدة لعلماء « الايكولوجيا العميقة » مخطئة بدرجة خطيرة ، فإنها تثير على الأقل تساؤلا جوهريا : ما هى الرؤية الجديدة التى يمكنها أن تشرح العلاقة بين الحضارة الإنسانية وكوكب الأرض - وكيف وصلنا إلى اللحظة التى يمكن أن نواجه فيها مثل تلك الأزمة ؟ إن جزءا من الإجابة واضح : إن الرؤية الجديدة يجب أن تصف وتدعم الأساس لعلاقة طبيعية وصحية بين الإنسان وكوكب الأرض . إن القصة القديمة عن عهد الله مع كل من الأرض والبشرية ، وتكليفه الكائنات الحية بأن تضطلع بدور سدنة الله الطيبين وخدمه المخلصين ، كانت - قبل أن يساء تفسيرها ويحرّف مضمونها لصالح الرؤية الديكارتية للعالم - تمثل تفسيرا قويا ونبيلا ودقيقا لمن نكون نحن بالنسبة لكوكب الأرض الذى خلقه الله . وما نحتاجه اليوم هو سرد جديد لقصتنا خال من أوجه التشويه والتحريف .

ولكن لا يمكن أن تسرد رواية جديدة قبل أن نفهم كيف تطورت تلك الأزمة بين الإنسان وكوكب الأرض ، ثم كيف يمكن حلها . ولكيما يتحقق مثل هذا الفهم ، فلابد أن نتأمل الدلالات الكاملة للنموذج الديكارتى الخاص بالعقل المتحرر من الجسد .

إن المشاعر تمثل الرابطة الجوهرية بين العقل والجسم أو ، بمعنى آخر ، الرابطة بين عقولنا والعالم المادى . ونظرا إلى أن الحضارة الحديثة تفترض وجود انفصال أساسى بين الاثنين ، فقد وجدنا أنه من الضرورى أن نصمم مجموعة متقنة من القواعد الثقافية ترمى إلى تشجيع التعبير الأكثر اكتمالا عن الفكر ، وفى نفس الوقت تعمل على إجهاض التعبير عن المشاعر والعواطف .

وأخيرا ، فإن الكثير من تلك القواعد الثقافية أصبح ينظر إليه الآن على أنه يتعارض بوضوح مع ما نعلمه عن مقومات الطبيعة البشرية . وبالطبع فإن أحد هذه المقومات هو المخ الذى اتسعت ملكاته مع تعاظم ميراثنا من التطور . وفيما بين أكثر أجزاء المخ أساسية وبدائية ، وهو ذلك الجزء المسئول عن وظائف الجسم والغرائز ، وأحدث أجزاء المخ الكبرى تعرضا للتطور ، وهو الجزء المسئول عن الفكر المجرد والمعروف باسم « القشرة الحديثة »، يقع ذلك الجزء الكبير من المخ المسئول عن العواطف ، والذى يطلق عليه « جهاز الوصل » . ومن وجهة نظر واقعية ، فإن الفكرة القائلة بأن الإنسان يمكنه أن يكون بمثابة عقل متحرر من الجسد ، يمكن ترجمتها إلى مفهوم عقيم مؤداه أن وظائف القشرة الحديثة هى أنشطة المخ الوحيدة التى تستحق الاهتمام .

ومع ذلك فإن الفكر المجرد لا يشكل سوى بعد واحد من أبعاد الوعى والإدراك . إذ أن مشاعرنا وعواطفنا ، أحاسيسنا ، إدراكنا لأجسامنا وللطبيعة من حولنا - كل ذلك لا يمكن الاستغناء عنه بالنسبة للطريقة التى نختبر بها الحياة ، سواء من الناحية الفكرية أو المادية . وإذا ما حاولنا وضع تعريف لجوهر كينونتنا فى عبارات تتفق مع النشاط التحليلى للقشرة الحديثة ، فإننا بذلك نخلق مأزقا مستحكما غير محتمل : كيف نركز فقط على الفكر المجرد بينما يتدفق الوعى مصحوبا بالمشاعر والعواطف والغرائز فى الجزء الباقى من عقولنا ؟

إن الإصرار على إعطاء مكانة خاصة للقشرة الحديثة يفرض ثمنا باهظا ، لأن المهمة غير الطبيعية التى يضطلع بها العقل المتحرر من الجسد تتجاهل بطريقة ما الألم النفسى الشديد الناجم عن الوعى المزعج بأن هناك شيئا مفتقدا : اختبار المرء لمظاهر الحياة داخل جسده ككل لا يتجزأ من الناحية المادية أو الفكرية . فالحياة ، بالطبع ، تواجه كل إنسان بمشاكل تتعلق بشخصه أو بالظروف المحيطة به ، وهناك أنواع عديدة من الآلام النفسية التى نتمنى ألا نصادفها . لكن الانفصام بين العقل والجسد ، الفكر والطبيعة ، قد خلق نوعا من الألم النفسى فى أعماق عقل الإنسان الحديث ليزيد من صعوبة الشفاء من أى جراح نفسية أخرى يمكن أن يتعرض لها المرء .

وفى الحقيقة فإنه ليس مما يتنافى مع المنطق السليم أن نفترض أن المنتمين لحضارة ما تسمح بهذا الانفصام أو تشجع عليه سيصبحون ، بالمقارنة بغيرهم ، أكثر عرضة للإصابة بتلك الاضطرابات العقلية التى تتميز بانحراف العلاقة بين التفكير والمشاعر . وقد تبدو هذه الفكرة غير محتملة الحدوث ، حيث إننا لم نتعود النظر إلى أسباب المشاكل النفسية فى الأطر العريضة للحضارة الحديثة . ولكنه من الشائع جدا أن يقتفى المتخصصون فى علم الأوبئة المرضية أسباب العلل الجسدية فى الأنماط التى تتبناها تلك المجتمعات التى تضع أحمالا زائدة على الأفراد الأكثر عرضة للإصابة على نحو خاص . على سبيل المثال ، فلنتأمل كيف أن نمط الحضارة الحديثة يفسر على نحو قاطع تقريبا ، انتشار ضغط الدم المرتفع بصورة وبائية فى تلك الدول - مثل الولايات المتحدة - التى يشتمل غذاؤها على نسبة كبيرة من عنصر الصوديوم . وبالرغم من أن العلاقة السببية الدقيقة مازالت تمثل لغزا ، فإن علماء الأوبئة توصلوا إلى أن الاتجاه السائد تقريبا فى الحضارة الحديثة نحو إضافة كميات زائدة من الملح إلى الطعام ، مسئول بصفة أساسية عن زيادة معدلات ارتفاع ضغط الدم . ووجد العلماء أيضا أنه فى الثقافات الباقية من عصر ما قبل الصناعة - حيث لم يكن الطعام قد عرف طرق المعالجة الحديثة ، وكان الإقبال على استهلاك الصوديوم ضعيفا - كان ضغط الدم المرتفع من الأمراض المجهولة تماما ، وكان من الطبيعى أن يكون ضغط دم الشخص المتقدم فى العمر مساويا لنظيره فى الطفل الرضيع . أما فى مجتمعنا ، فنحن نفترض دائما أن ضغط الدم يزداد ارتفاعا مع تقدم العمر .

ومع ذلك ، فإن حل مشكلة ضغط الدم المرتفع أسهل كثيرا من حل مشكلة الصراعات النفسية العميقة . ذلك أن معظم الناس يستجيبون للألم النفسى بنفس الكيفية التى يستجيبون بها للأنواع الأخرى من الألم : فبدلا من مواجهة مصدر الألم ، فإنهم يتراجعون أمامه ، وهم يجدّون فى البحث عن وسائل للهروب من الألم أو تجاهله . ومن أكثر استراتيجيات تجاهل الألم النفسى فعالية ، إلهاء الشخص عنه عن طريق ممارسة شىء محبب له ، أو يحتاج منه إلى درجة من التركيز ، أو يستغرقه بالكامل حتى يتسنى له نسيان الألم . ولا يعتبر هذا النوع من الإلهاء مدمرا بالضرورة ، إذا ما نظر إليه كاستراتيجية مؤقتة ، ولكن الاعتماد عليه لفترة ممتدة من الزمن يصبح خطيرا ، وفى النهاية نوعا من الإدمان . وفى الواقع فإنه يمكن القول بأن كل إدمان ينشأ من الحاجة الملحة والمستمرة للإلهاء عن الألم النفسى . ذلك أن الإدمان ما هو إلا عملية للإلهاء .

لقد تعودنا على اعتبار الإدمان مسألة مخدرات أو كحوليات ، لكن الدراسات الجديدة عن الإدمان قد عمقت من فهمنا للمشكلة ، ونحن الآن نعرف أن الناس قد يصبحون مدمنين للعديد من الأنماط السلوكية المختلفة - مثل المقامرة على نحو قسرى ، أو العمل بإفراط ، أو حتى مشاهدة التليفزيون باستمرار - التى تلهيهم عن اختبار الأشياء التى يسعون للهروب منها بصورة مباشرة . إذ أن أى شخص يشعر بخوف غير عادى من شىء ما - الألفة ، الفشل ، الوحدة - يكون عرضة للوقوع فى براثن الإدمان ، لأن الألم النفسى يولّد رغبة جامحة إلى الإلهاء .

وقد أدى الانفصام فى العالم الحديث بين العقل والجسد ، وبين الإنسان والطبيعة ، إلى ظهور نوع جديد من الإدمان : إننى أعتقد أن حضارتنا الحديثة ، فى الواقع ، أدمنت استهلاك الأرض ذاتها . وتلهينا هذه العلاقة القائمة على الإدمان ، عن الشعور بالألم من جراء ما فقدناه : الإحساس المباشر بالصلة التى تربطنا بباقى عالم الطبيعة المتسم بالحيوية والنشاط والقوة . إن السطحية والسعار اللذين يميزان الحضارة الصناعية يحجبان إحساسنا المرير بالوحشة إزاء صلة حميمة تربطنا بالعالم ، تستطيع رفع معنوياتنا وغمر حواسنا بثراء ووضوح الحياة نفسها .

إننا قد نتظاهر بأننا لا نلقى بالا لما نعانيه من خواء ، ولكن آثار ذلك يمكن أن ترى فى درجة الاستثارة غير الطبيعية التى تميز رد فعلنا إزاء تلك الأشياء التى نلمسها . وأستطيع توضيح هذه النقطة على أفضل صورة من خلال تشبيه مجازى استعرته من مجال الهندسة الكهربائية . ذلك أن الماكينة التى تستخدم قدرا كبيرا من الطاقة الكهربائية يجب أن توصل بالأرض مما يكفل ثبات تدفق التيار الكهربائى فى الماكينة ، وكذلك عدم انتقال التيار المتطاير إلى أى شىء يمكن أن يتلامس معه . والماكينة التى لا توصل بالأرض تشكل خطرا شديدا ؛ وبالمثل فإن الانسان الذى لا يوصل بالأرض سواء على مستوى الجسد أو العقل ،

فى مجال المشاعر أو الأفكار ، قد يمثل تهديدا لكل ما يتلامس معه . ونحن نميل إلى النظر إلى التيارات القوية للطاقة الإبداعية التى تسرى فى كل منا ، على أنها حميدة ، لكنها قد تكون متطايرة وخطيرة إن لم توصل بالأرض بطريقة سليمة . وهذا ينطبق تماما على من يعانون من الإدمان الخطير . فالمدمنون الذين لم يعودوا يلامسون الأرض المتعلقة بالمعنى الأعمق لحياتهم ، يشبهون إنسانا يعجز عن إطلاق التيار من كابل قوته ٦٠٠ فولت لأن التيار الكهربائى قوى جدا : إنهم يتشبثون بشدة بإدمانهم ، حتى ولو تسللت قوة الحياة من عروقهم .

وبطريقة مماثلة فإن حضارتنا تتشبث بطريقة أكثر إحكاما ، بعادتها فى استهلاك كميات أكبر وأكبر كل عام من الفحم ، والنفط ، والهواء النقى ، والماء ، والأشجار ، والطبقة السطحية للتربة ، وألف مادة أخرى نقتطعها من قشرة الأرض ، لتحويلها جميعا ليس إلى مجرد ما يقيم أودنا ويوفر لنا المأوى الذى نحتاجه ، ولكن بدرجة أكبر إلى ما لا نحتاجه : كميات هائلة من التلوث ، منتجات ننفق المليارات فى الإعلان عنها لنقنع أنفسنا بأننا نريدها ، فوائض هائلة من المنتجات التى تعمل على خفض الأسعار بينما تتحول هذه المنتجات نفسها إلى فضلات ، سلع تستهوى القلوب وتذهب بالعقول من كل نوع وصنف . ويبدو أننا نزداد شغفا بفقدان نواتنا فى الأشكال المختلفة للثقافة والمجتمع والتكنولوجيا ووسائل الإعلام وطقوس الإنتاج والاستهلاك . إلا أن الثمن الذى ندفعه هو ضياع حياتنا الروحية .

إن الشواهد على هذا الضياع الروحى وفيرة . فالمرض العقلى فى صوره العديدة أصبح منتشرا بشكل وبائى وخاصة بين الأطفال . والأسباب الرئيسية الثلاثة للموت بين المراهقين هى : الحوادث المرتبطة بتعاطى المخدرات والكحوليات ، وحوادث الانتحار ، وجرائم القتل . إن الذهاب إلى الأسواق للشراء أصبح ينظر إليه كوسيلة من وسائل الترويح عن النفس . ويزداد تراكم السلع المادية إلى مستويات عالية طوال الوقت ، وكذلك الحال بالنسبة للأعداد الغفيرة من الناس الذين يشعرون بخواء حياتهم .

إن وسائل الإلهاء الكبرى لحضارتنا الصناعية مازالت توقعنا فى حبائلها وتستميلنا إليها على أمل إشباع رغباتنا كاملة . وقدرتنا الجديدة على فرض إرادتنا على العالم يمكن أن تحمل معها إحساسا مفاجئا بالابتهاج والانتعاش ، لا يختلف كثيرا عن ذلك الشعور الوقتى بالنشوة الذى يعرفه مدمنو المخدرات عند حقن المخدر فى شرايينهم وما يستتبعه من حدوث تغيرات كيميائية فى المخ . ولكن هذه النشوة سريعة الزوال ، فهى لا تحقق إشباعا حقيقيا . والصورة المجازية الخاصة بإدمان المخدرات تنطبق أيضا بطريقة أخرى . فمع مرور الوقت ، يحتاج متعاطى المخدرات إلى جرعات أكبر بصورة مطردة ليحصل على نفس المستوى من الإحساس بالنشوة ؛ وبالمثل فإن حضارتنا تبدو فى حاجة إلى الحصول على مستوى متزايد دوما من الاستهلاك . ولكن لماذا نفترض أنه من الأمور العادية والطبيعية أن يزداد نصيب الفرد من

استهلاك معظم الموارد الطبيعية سنويا ؟ هل نحتاج إلى مستويات أعلى من الاستهلاك لنحصل على نفس الأثر الإلهائى الذى كان ينتج من قبل من مقدار صغير من الاستهلاك ؟ هل نبدو خلال مناقشاتنا العامة حول الجهود المبذولة لاكتساب قدرات جديدة ورهيبة عن طريق العلم والتكنولوجيا ، أو الصناعة ، أقل اهتماما فى بعض الأحيان بتوافر توازن دقيق بين المزايا والعيوب ، من اهتمامنا بالإثارة الكبيرة التى من المؤكد أن تصاحب الاستخدام الأول لما يعزز قدرة الإنسان على الأرض ؟

إن الوعد الزائف الذى يشتمل عليه الإدمان فى أساسه ، هو إمكان اختبار ذلك الإحساس بحيوية وفورية الحياة الحقيقية دون الاضطرار إلى مواجهة الخوف والألم اللذين يشكلان جزءا من هذه الحياة . إن حضارتنا الصناعية تطرح علينا وعدا مماثلا :وهو أن السعى وراء السعادة والراحة هو أسمى الغايات ، واستهلاك تيار لا ينتهى من المنتجات الجديدة البراقة يجرى تشجيعه بصفته أفضل السبل لبلوغ النجاح فى هذا المسعى . إن الوعد البراق بالوصول للإشباع السهل مغر جدا لدرجة أننا أصبحنا نجد فى أنفسنا ميلا ، إن لم يكن شعورا بالراحة ، لأن ننسى ما نشعر به حقا ، وننبذ البحث عن الهدف والمعنى الحقيقيين فى حياتنا .

ولكن الوعد سيظل زائفا دائما ، لأن التعطش للأصالة يستمر . ففى الحياة السليمة والمتوازنة ، فإن اللغو الصخّاب فى خطابنا مع العالم الزائف الذى صنعناه بأيدينا ، قد يلهينا عن الإيقاعات الأعمق ، لكنه لا يوقفها . وفى علم مرض الإدمان يصبح هذا الحوار أكثر من مجرد ضوضاء قصد بها الإلهاء . فعندما تبتعد حياة المدمنين كثيرا عن الاتزان ، فإنهم يستنفدون كميات متزايدة من طاقاتهم فى علاقاتهم بالأشياء التى يدمنونها . وبمجرد أن يركز المدمنون على التشارك الزائف مع بدائل الحياة ، فإن الايقاع الخاص بالرتابة الكئيبة والفاترة لحياتهم يصبح باستمرار أكثر تضاربا وتعارضا وتنافرا مع التناغم الطبيعى المميز لموسيقى الحياة . وكلما ازدادت شدة التنافر ، وكثرت حالات التعارض والصدام ، ازدادت مساحة النشاز وضوحا خلال الأزمات المتلاحقة ، بحيث تصبح كل واحدة منها أشد تدميرا من سابقتها .

إن النشاز فى علاقتنا بالأرض ، والذى يرجع فى جزء منه إلى إدماننا لنمط من الاستهلاك يقوم على استنفاد كميات أكبر وأكبر من موارد الأرض الطبيعية ، أصبح يعلن عن نفسه الآن من خلال الأزمات المتتالية ، وكل منها ينطوى على تصادم مدمر بين حضارتنا وعالم الطبيعة : فبينما كانت كافة الأخطار التى تعرضت لها البيئة فى الماضى ذات طبيعة محلية أو إقليمية ، فإن الكثير منها الآن أصبحت له أبعاد استراتيجية . ففقدان ما يقدر بأكر ونصف الأكر من الغابات المطيرة فى كل ثانية ، والانقراض الطبيعى المفاجىء

للأنواع الحية بمعدلات تضاعفت بنحو ألف مرة ، وثقب الأوزون فوق القارة القطبية الجنوبية وتضاؤل طبقة الأوزون فوق كل خطوط العرض ، والدمار المحيق بالتوازن المناخى الذى يسمح بوجود الحياة فوق كوكب الأرض ـ كل ذلك يدل على تزايد عنف الصدام بين الحضارة الإنسانية وعالم الطبيعة .

ويبدو الكثيرون غافلين بدرجة كبيرة عن هذا التصادم ، وعن الطبيعة الخاصة بعلاقتنا غير السوية بالأرض القائمة على الإدمان . ولكن التعليم يعتبر علاجا لمن تنقصهم المعرفة ، أما من ينكرون حدوث تلك الأنماط المدمرة ، فهم الأكثر مدعاة للقلق . وفى الواقع فإن الكثيرين من القيادات السياسية ورجال الأعمال وكبار المثقفين ينكرون وجود أى من تلك الأنماط بعبارات عدوانية رافضة . إنهم يضطلعون بدور « القائمين بالتمكين » حيث يعملون على إزالة كافة العوائق وضمان استمرار سلوك الإدمان .

إن الآلية النفسية للإنكار معقدة ، ولكن مرة أخرى فإن الإدمان هو مجرد نموذج . فالانكار هو الاستراتيجية التى يلجأ إليها من يتصورون أن فى إمكانهم مواصلة حياة الإدمان بدون أن تنعكس آثاره السيئة عليهم وعلى الآخرين . وعلى سبيل المثال ، فإن مدمنى الكحوليات يرفضون بعنف الاعتراف بأن علاقتهم بالكحوليات تعيث فسادا فى حياتهم . فحوادث السيارات المتكررة التى يكون بطلها فى كل مرة هو نفس السائق السكير ، يجرى تفسيرها من وجهة نظر مدمن الكحوليات على أنها حوادث غير مترابطة ، لكل منها سببه الخاص غير المرتبط بأسباب الحوادث الأخرى .

وهكذا فإن جوهر الإنكار هو الحاجة الدفينة داخل المدمن بألا يسمح لنفسه بأن يتصور وجود أى صلة بين سلوكه المدمن ونتائجه المدمرة . وهذه الحاجة للإنكار عادة ما تكون قوية جدا . فإذا ما اعترف المدمنون بإدمانهم ، فقد يضطرون إلى أن يصبحوا على وعى بتلك المشاعر والأفكار التى هم فى أمس الحاجة إلى الإلهاء عنها . إذ أن إقلاعهم عن الإدمان تماما كفيل بأن يهددهم بفقدان خط دفاعهم الأساسى ضد الخوف من مواجهة أى شىء يبذلون قصارى جهدهم لتفادى التصدى له .

إن بعض المنظرين يرون أن ما يحاول الكثير من المدمنين التصدى له هو الإحساس العميق بالعجز . فالمدمنون كثيرا ما يظهرون حاجتهم المتسلطة للسيطرة المطلقة على تلك الأشياء القليلة التى تشبع رغباتهم الملحة . وتنبع هذه الحاجة من ـ كما تتناسب عكسيا مع ـ الإحساس بالعجز الذى يشعرون به تجاه العالم الحقيقى ، الذى تشكل تلقائيته ومقاومته لجهودهم فى استمرار الإدمان ، تهديدا يفوق قدرتهم على التحمل .

ومن المهم أن ندرك أن تلك الدراما النفسية تحدث على حافة الإدراك الواعى . وفى الحقيقة ، فإن هذه الحافة بالذات هى التى يتم الدفاع عنها ضد التطفل الدؤوب للواقع

والحقيقة . وفى الوقت نفسه ، فإن عدم الأمانة المطلوب لضمان ألا يقتحم الواقع الحواجز الموضوعة ، يصل غالبا إلى تلك الأبعاد التى يجد الأصدقاء معها أن من العسير عليهم أن يصدقوا أن المدمنين لا يدركون ماذا يفعلون بأنفسهم وبالمحيطين بهم . ولكن عدم مصداقية المدمنين يمكن تفسيره بسهولة من إحدى زواياه : لقد تسلطت عليهم الحاجة لإشباع رغباتهم إلى حد أنهم أخضعوا كل القيم الأخرى لها . ولما كان الفهم الحقيقى لسلوكهم قد يؤدى بهم إلى الإقلاع عن إدمانهم ، فإنهم يصرون على أنه ليست لديهم مشكلة .

إننا نبدو غير مكترثين بتأثيرنا المدمر على الأرض لنفس السبب تقريبا ، وعلى ذلك فلدينا حاجة قوية جدا مماثلة للإنكار . والإنكار يمكن أن يأخذ أشكالا مفزعة وغريبة . ففى جنوب كاليفورنيا عام ١٩٩١ ، على سبيل المثال ، أدت فترة الجفاف المتزايد السوء التى استمرت خمس سنوات ، ببعض أصحاب المنازل إلى أن يدهنوا حدائقهم الميتة باللون الأخضر ، تماما كما يضيف بعض الحانوتية مساحيق التجميل إلى جثة المتوفى حتى تبدو طبيعية فى أعين أولئك الذين يتأثرون نفسيا وعاطفيا من رؤية الموت مجسدا أمامهم . وكما قال جوزيف كونراد فى كتابه بعنوان « *قلب الظلام* » : « إن غزو الأرض وإخضاعها ليس بالشىء الجميل عندما تنظر إليه مليا » . ولكننا أدمنا هذا الغزو والإخضاع ، ولذلك ننكر أنه قبيح ومدمر . إننا نبرر بإحكام ما تقترفه أيدينا ، بينما نغمض عيوننا عن رؤية النتائج . إننا نقف موقفا عدائيا من الرسل الذين يحذروننا ويطالبوننا بضرورة التغيير ، ونتشكك فى أن لديهم نوايا هدامة ، ونتهمهم بأنهم يخفون مخططاتهم السرية ـ الماركسية ، أو الدولانية ، أو الفوضوية . (الواقع أن « قتل الرسول » ، صورة معروفة من صور الإنكار) . إننا لا نرى أن هناك ارتباطا بين الأزمات المتصاعدة الخطورة التى نحدثها فى عالم الطبيعة، فجميعها مصادفات لها أسبابها المنفصلة والمتميزة . وعلى سبيل المثال ، هل يمكن ربط تلك الحدائق الميتة بالحرائق الملتهبة التى أدت إلى تشريد الآلاف فى أواخر عام ١٩٩١ ؟ أيا كان الأمر فنحن واثقون من أننا نستطيع التكيف مع أى ضرر يمكن أن يحدث ، رغم أن مظاهر الكارثة المتزايدة التواتر بدأت تتخذ صورة مشابهة لما وصفه الكاتب الساخر ويتنى براون قائلا بأنه : « طبيعة تتسكع عبر سفر الرؤيا » .

وعلى أى حال ، فإن حصن الإنكار ليس دائما منيعًا . ففى المراحل المتقدمة من الإدمان ، عندما تصبح الطبيعة المدمرة للنمط واضحة وضوح الشمس بحيث يجد معها المدمنون أن تجاهل الحاجة إلى إجراء تغيير قد أصبح أمرا متزايد الصعوبة ، فإن شعورا بالاستسلام يبدأ فى الظهور . وحتى هذه اللحظة كان الإدمان قد وضع تعريفا دقيقا لنمط حياتهم ، مؤداه أنه لا سبيل للفكاك من إساره . وبالمثل ، فإن بعض الناس يجدون أن إنكار علاقتنا ذات الطابع المدمر بالأرض هو أمر يزداد صعوبة يوما بعد يوم ، ومع ذلك فإن

استجابتهم لا تتخذ شكل صحوة إلى العمل ولكن الخنوع والاستسلام . نحن نعتقد أنه فات الأوان ، ولم يعد هناك مخرج .

ولكن هذه الطريقة لن تفضى إلا إلى كارثة ، بينما الشفاء ممكن . ففى حالة الإدمان ، يتمثل أحد عناصر الشفاء الأساسية فى ذلك الاستعداد من جانب المدمن لأن يواجه بأمانة الألم الحقيقى الذى سعى إلى الهروب منه . وعوضا عن أن يتسبب المدمن فى إلهاء وعيه الباطن بهذا السلوك ، فإنه يتعين عليه أن يتعلم كيف يواجه آلامه ـ يحس بها ، يفكر فيها ، يستوعبها ، يسيطر عليها . عند ذلك يستطيع المدمن أن يبدأ التعامل مع آلامه بأمانة بدلا من الهروب منها .

وبالمثل فإن علاقتنا بالأرض لا يمكن أن تبرأ أبدا ، ما لم نكن مستعدين لأن نتوقف عن إنكار الطابع المدمر للنمط الراهن . إن حاجاتنا القسرية فى ظاهرها لأن نتحكم فى عالم الطبيعة ، ربما نبعت من شعورنا بالعجز فى مواجهة خوفنا العميق القديم من « الطبيعة ذات الأسنان والمخالب الحمراء » ، ولكن هذا القسر قد دفع بنا إلى حافة الكارثة ، إذ أننا تمكنا بجدارة من التحكم فى الطبيعة لدرجة أننا فقدنا انتماءنا إليها . ويجب أن نعترف أيضا بأن ثمة خوفا جديدا ، يزيد إدماننا حدة : حتى ونحن نزهو بنجاحنا فى السيطرة على الطبيعة ، فقد أصبحنا خائفين على نحو متزايد من العواقب ، وهذا الخوف ذاته هو الذى يدفعنا إلى إدارة عجلة التدمير بسرعة وقوة أكبر من ذى قبل .

ومع ذلك ، فإن ما أسميته نمطنا السلوكى القائم على الإدمان ليس إلا جزءا من القصة ، لأنه يعجز عن أن يشرح مدى التعقيد والضراوة اللذين يتسم بهما عدواننا على الأرض . كما يعجز عن شرح كيف لعدد كبير من الأفراد المستنيرين والمبالين أن يتعاونوا دون أن يدروا فى إحداث أضرار ضخمة للبيئة العالمية ، وكيف يمكن لهم أن يستمروا فى الحياة فى إطار نفس الافتراضات الزائفة بخصوص ما تفعله حضارتهم فعلا ، ولماذا . وكما هو واضح ، فإن المشكلة تتضمن ما هو أكثر من مجرد العلاقة التى تربط كلا منا كأفراد بكوكب الأرض . إذ أنها تتضمن ذلك الخطأ الفادح الذى اشتملت عليه الطريقة التى اتبعناها جميعا فى تحديد العلاقة المتبادلة بيننا وبين كوكب الأرض .

ويمكن للصور المجازية أن تكون خير عون لنا على تفهم حقيقة الأمور ، والعديد منها ساعدنى على كشف موضع الخطأ فى الطريقة التى نتعامل بها مع الأرض . وإحدى هذه الصور التى أسهمت بفعالية فى هذا الصدد تم استعارتها من نظرية جديدة نسبيا تتعلق بالأسر المتوعكة ، وهى عبارة عن جهد مجمع اشترك فيه خبراء علم النفس والمتخصصون فى علم الاجتماع ، يتناول نظرية الإدمان والعلاج على مستوى الأسرة وتحليل النظم .

وتحاول هذه النظرية تفسير الأعمال التى تؤديها ما اصطلح على تسميتها « الأسرة التى اختلت وظائفها » .

طُرحت فكرة الأسرة التى اختلت وظائفها لأول مرة بواسطة منظِّرين من أمثال لينج ، فيرجينيا ساتير ، جريجورى باتيسون ، ميلتون إريكسون ، موراى باون ، ناثان إيكرمان وأليس ميلر ، وحديثا تم صقلها وعرضها على المستوى العام بواسطة كتاب مثل جون برادشو . إن المشكلة التى حاولوا جميعا تفسيرها هى كيف أن الأسر التى تتكون من أفراد حسنى النية وأسوياء فى ظاهرهم يمكن أن تكون سببا فى توليد علاقات مدمرة فيما بينهم ، مما يعرض أفراد الأسرة أنفسهم وكيان الأسرة التى ينتمون إليها للأزمات .

وطبقا لنظرية اختلال الوظائف هذه ، فإن القواعد غير المدونة المنظمة لكيفية تنشئة الأطفال ، والرامية إلى تحديد كل ما ينبغى أن يتصف به الإنسان حتى يكون جديرا بهذا الاسم ، تنتقل من أحد أجيال الأسرة إلى الجيل التالى له . وقد تشكلت الصورة الحديثة من هذه القواعد من منطلق نفس النظرة الفلسفية العالمية التى قادت إلى الثورة العلمية التكنولوجية : إذ أنها تنظر إلى البشر بصفتهم كيانات مفكرة بالدرجة الأولى ، منفصلة عن عالم الطبيعة ، وقاد هذا التعريف بدوره إلى الافتراض بأن المشاعر والعواطف يجب أن تُكبت وتخضع للفكر البحت .

وتمثلت إحدى النتائج المترتبة على تلك النظرية العلمية فى تغيير النظرة إلى الله . فما إن أصبح واضحا أن العلم - عوضا عن العناية الإلهية - يمكن أن يفسر الكثير من أسرار الطبيعة ، فقد بدا أنه يمكن أن نفترض دون وقوع فى الخطأ ، أن الله سبحانه بعد أن أدار عجلة الحياة داخل عالم الطبيعة فى إطار أنماط يمكن تمييزها ، والتنبؤ بها ، انفصل سبحانه عن العالم إلى حد ما ، وبقى سبحانه فى قدمه العالى يتطلع إلينا من السماء . وقد يكون تغير النظرة إلى الأسرة قد نشأ بنفس الطريقة . فأصبح ينظر إلى الأسرة بصفتها نظاما بطليموسيا (نسبة إلى بطليموس) ، حيث يعتبر رب الأسرة ، هو البطريرك ومصدر السلطات ، وكل أعضاء الأسرة الآخرون يدورون فى فلكه . وأحدث هذا التغيير تأثيرا دراميا فى الأطفال . فقبل عصر العلم ، من المؤكد أنه كان أسهل على الأطفال أن يفهموا ويحددوا مكانهم فى هذا العالم ، لأنه كان فى مقدورهم أن يتعرفوا على هويتهم من خلال صلتهم بآبائهم ، وأيضا بالخالق سبحانه وتعالى الموجود فى الطبيعة كلها . ومع وجود هاتين النقطتين المرجعيتين الثابتتين ، كان الأطفال أقل عرضة لأن يفقدوا اتجاههم فى الحياة . ولكن بانسحاب الذات العليا من عالم الطبيعة إلى مكان مجرد ، فإن القائم بدور البطريرك فى الأسرة (وغالبا ما يكون الأب) أصبح فى الواقع بمثابة نائب عن الخالق سبحانه ، مؤهلا لأن يمارس سلطة مشابهة لسلطة الخالق خلال إشرافه على تنفيذ القواعد المنظمة

للأسرة . وعندما أصبح لا مناص من أن يصر بعض الآباء على أن يكونوا المصدر الوحيد للسلطة فى الأسرة ، فإن أطفالهم ما لبثوا أن تملكتهم الحيرة بشأن الأدوار التى يضطلعون بها فى نظام الأسرة الذى تعرض لضغوط قاسية من جراء مطالب الأب المسيطر الممارس للسلطات الواسعة .

لقد حصل الآباء على سلطات إلهية ليقوموا على تنفيذ القواعد ، وكما يرى برادشو وآخرون ، فإنه من أهم القواعد الأساسية التى انبثقت ، أن القواعد نفسها لا يمكن مراجعتها أو مناقشتها . ومن الطرق التى تلجأ إليها الأسر التى اختلت وظائفها لفرض الالتزام بالقواعد وتعزيز الخدر النفسى الذى تعتمد عليه تلك القواعد ، أن تقوم بتلقين أعضائها كيفية الفصل بين العقل والجسد ، وكبت المشاعر والعواطف التى يمكن أن تقوض تلك القواعد . وبالمثل فإن احدى الطرق التى تلجأ إليها حضارتنا لتأمين الالتزام بالقواعد التى تضعها تتمثل فى تلقين الناس كيفية الانفصال عن عالم الطبيعة ، وكبت العواطف التى يمكن أن تشعرنا بفقدان الصلة التى تربطنا بكوكب الأرض .

إن القواعد الموضوعة فى الحالتين تؤيد الفصل بين الفكر والمشاعر ، وتقتضى القبول الكامل بسلسلة الأكاذيب غير المعلنة التى يشترك الجميع فى تصديق أنها تحدث فى عالم الواقع . وتشجع القواعد فى الحالتين الناس على أن يسلموا بأنه من الطبيعى ألا يعرفوا مكنونات مشاعرهم ، وأن يشعروا بالعجز عندما يصادفهم أى فكر من شأنه أن يتحدى أو يغير الافتراضات والقواعد التى ينبنى عليها الانفصال عن المشاعر والعواطف . ونتيجة لذلك فإن هذه القواعد غالبا ما تستحث المآسى النفسية وأداء الأدوار . ومن شأن القواعد التى تعتبر منافية للعقل وغير قابلة للمراجعة فى نفس الوقت ، أن تفضى إلى أنواع من الاضطرابات المستديمة مثل الإدمان ، والاعتداء على الأطفال ، وبعض أشكال الاكتئاب . وهذا هو نموذج الأسرة التى اختلت وظائفها .

ومن الأمور الشائعة أن تظهر أعراض اضطراب نفسى خطير على أحد أعضاء الأسرة التى اختلت وظائفها ، ثم يتبين من خلال الفحص الدقيق أن هذا المرض النفسى ليس سوى مظهر خارجى لنمط من اختلال الوظائف يشمل الأسرة كلها . وحتى يتحقق شفاء المريض ، فإن المعالجين لا يركزون على فحص الأعراض المرضية التى تظهر عليه ، بل على نسيج العلاقات فيما بين أفراد الأسرة . وعلى القواعد والمفاهيم غير المدونة التى تحكم نهجه إزاء تلك العلاقات .

على سبيل المثال ، لقد تبين منذ وقت طويل أن الغالبية العظمى من الذين يعتدون على الأطفال ، كانوا أنفسهم ضحايا للاعتداء عليهم فى طفولتهم ، وبتحليل هذه الظاهرة ، توصل المنظرون إلى المخطط التفصيلى لنمط الطراز البدائى للعلاقة فيما بين الأجيال :

وهى أن الطفل الضحية يسترجع قسوة التجربة التى تعرض لها جسده ، ولكنه يكبت تذكر الألم فى عقله . وفى محاولته غير المجدية للتخلص من حيرته العميقة بشأن ما حدث ، فإنه يجد نفسه مدفوعا إلى تكرار - ولو بصورة مختصرة - المأساة التى يقوم فيها شخص أكبر سنا وأقوى بنيانا بالاعتداء على طفل صغير لا حول له ولا قوة ، ولكنه فى هذه المرة يلعب دور المعتدى .

وطبقا لنموذج أكثر تطورا ناقشته أليس ميللر فى مؤلفها عن اختلال وظائف الأسرة بعنوان « *مأساة الطفل الموهوب* » ، فإن الأطفال فى بعض الأسر محرومون من الحب غير المتحفظ اللازم للنمو الطبيعى ، والذى بدونه يشعرون بأنهم يفتقدون شيئا فى داخلهم . وبناء على ذلك ، فإن هؤلاء الأطفال تتكون لديهم فكرة وضيعة عن أنفسهم ، ويبدأون فى التطلع إلى الآخرين باستمرار بحثا عن القبول والشرعية اللذين هم فى أمس الحاجة إليهما . إن التعبير الجديد « الاعتماد المختلط » إنما يصف اعتماد شخص على آخر من أجل اكتساب الشرعية وتكوين شعور إيجابى تجاه نفسه . وتستمر الطاقة المحركة لهذا البحث النهم إلى مرحلة البلوغ ، مفضية إلى نوع من السلوك الإدمانى ونهج إزاء العلاقات يمكن وصفه بكلمات الأغنية الشعبية بأنه « يبحث عن الحب فى كل الأماكن الخطأ » . ومن الأمور المحزنة التى لا يمكن اجتنابها ، أن هؤلاء الأشخاص عندما يرزقون بأطفال ، فإنهم يجدون فى الحرمان العاطفى لأطفالهم ما يستهويهم ويجتذب انتباههم نحو استغلاله لإشباع رغبتهم النهمة باستمرار لاكتساب الشرعية والقبول ، فى إطار نمط يتعامل مع الحب على أساس الأخذ أكثر من العطاء . وفى أثناء ذلك ، فإنهم يتغاضون عن منح أطفالهم ذلك الحب غير المتحفظ ، وهو الحب الذى يحتاجه الطفل حتى يشعر بأنه مستقر ومكتمل عاطفيا . وبالتالى فإن الطفل يتولد لديه نفس الشعور بأن ثمة شيئا مفتقدا داخله ، فيبحث عنه فى وجوه وعواطف الآخرين ، دون أن يرتوى ظمؤه عادة . وهكذا تتكرر الدورة وتستمر .

إن النظرية المعنية بكيفية إصابة الأسر باختلال الوظائف لا تتطلب عادة تحديد عضو الأسرة السيىء ، أو الذى يحاول عن قصد الإضرار بالآخرين . بالأحرى فإن نمط القواعد الذى يتم تلقينه لأعضاء الأسرة هو عادة ما يمثل المصدر الحقيقى للآلام والمآسى التى يتعرض لها أعضاء الأسرة فى كل جيل . ومن حيث التشخيص ، فإن فكرة اختلال الوظائف تفتح بابا عريضا للأمل ، لأنها تحدد جذور المشاكل بصفتها نابعة من العلاقات الأسرية أكثر من الأفراد أنفسهم ، حيث ترى أنها تكمن فى طريقة التفكير المشتركة التى تقوم على افتراضات موروثة ، بدلا من طبيعة إنسانية مشتركة تقوم على مصير موروث . لذلك فإنها تستجيب للعلاج والتغيير .

تلك هى الأخبار السارة . أما الأخبار السيئة ، فهى أن الكثير من القواعد الخاصة باختلال الوظائف التى تترسب فى أعماق النفس خلال مرحلتى الرضاعة والطفولة المبكرة

تصعب إزالتها إلى حد بعيد . إن تطور الإنسان هو المسئول بالطبع عن طول الفترة التى تستغرقها مرحلة الطفولة ، التى تعتمد فى معظمها على الوالدين بصورة كاملة تقريبا . وكما أوضح آشلى مونتاجو لأول مرة منذ عقود مضت ، فإن عملية التطور شجعت على تكوين عقول بشرية أكبر فأكبر . إلا أن منشأنا فى الأسرة الأولى وضع حدودا على قدرة قناة الولادة على استيعاب أطفال ذوى رؤوس أكبر حجما . وتمثل الحل الذى توصلت إليه الطبيعة فى إطالة مرحلة الاعتماد على الآباء فى الرعاية ، خلال مرحلة الرضاعة والطفولة ، مما يتيح لكل من العقل والجسم أن يواصل النمو على نحو يشبه ما كان يحدث فى مرحلة الحمل ، وذلك بعد حدوث الولادة بفترة طويلة . ونتيجة لامتداد هذه الفترة الطويلة من النمو الاجتماعى والنفسى ، فإن الأطفال يصبحون أكثر انكشافا أمام التأثيرات الجيدة والسيئة . ويعنى ذلك فى حالة الأسرة التى اختلت وظائفها أنهم سوف يستوعبون تماما القواعد المختلة والافتراضات المضللة المتعلقة بالحياة ، والتى تنتقل إليهم عبر الآباء . ولما كان معظم ما ينقله الآباء إلى أطفالهم لا يخرج عن الدروس التى تعلموها هم فى طفولتهم ، فإن تلك القواعد يمكن أن تبقى على امتداد أجيال عديدة .

إن أية ثقافة تشبه الأسرة الضخمة الممتدة ، وربما لا يوجد ما يحدد الصفة المميزة لأية ثقافة أكثر من القواعد والافتراضات الخاصة بالحياة . وبالنسبة للثقافة الحديثة للغرب ، فإن الافتراضات المتعلقة بالحياة والتى يتم تلقينها لنا خلال مرحلة الطفولة ، تتأثر بدرجة كبيرة بنظرتنا الديكارتية إلى العالم . ألا وهى أن البشر يجب أن ينفصلوا عن كوكب الأرض ، تماما كما يجب أن ينفصل العقل عن الجسد ، وأن الطبيعة يتعين إخضاعها ، كما أن المشاعر يتعين كبتها . وبدرجة أو بأخرى فإن تلك القواعد تنتقل إلينا جميعا ، ولها تأثيرات قوية على تصورنا عمن نكون .

إن نموذج الأسرة التى اختلت وظائفها له تأثيره المباشر على الطرق التى نفكر بها إزاء البيئة . إلا أن هذا النموذج يساعد أيضا فى وصف كيف استطعنا إحداث هذه الأزمة العميقة والخطيرة فى علاقتنا بالبيئة ، ولماذا لا تعزى هذه الأزمة إلى شرورنا المتأصلة أو خصائصنا المرضية ، وكيف يمكننا إبراء هذه العلاقة من أسقامها . ومع ذلك ، فكما يتضح من استخدام هذه الصورة المجازية ، فإن الأزمة البيئية بلغت الآن حدا من الخطورة يجعلنى أعتقد أن حضارتنا يجب أن تعتبر ، بطريقة أساسية ، مختلة الوظائف .

وكما هى الحال فى القواعد الخاصة بالأسرة المختلة الوظائف ، فإن القواعد غير المدونة التى تحكم علاقتنا بالبيئة قد انتقلت من جيل إلى الجيل التالى له منذ زمن ديكارت وبيكون ورواد الثورة العلمية الآخرين منذ حوالى ٣٧٥ عاما مضت . وقد استوعبنا تلك القواعد وتعايشنا معها قرونا دون أن نراجعها بجدية . وكما هو الحال فى الأسرة المختلة

الوظائف ، فإن إحدى القواعد التى تقوم عليها الحضارة المختلة الوظائف هى أنك لا يمكنك مراجعة هذه القواعد أو مناقشتها .

إن ثمة سببا نفسيا قويا وراء مضى القواعد بغير مراجعة أو مناقشة داخل الأسرة المختلة الوظائف . إذ أن الصغار أو الأطفال فى مرحلة النمو يعتمدون بالكامل على آبائهم لدرجة أنهم لا يتحملون مجرد التفكير فى أن هناك خطأ ما من جهة هؤلاء الآباء ، حتى ولو كانت القواعد تبدو غير صحيحة أو مجافية للمنطق . ونظرا لأن الأطفال لا يمكنهم أن يلقوا بتبعة اختلال الوظائف على اكتاف آبائهم المهيمنين على مقادير الأمور ، فإنهم يفترضون أن المشكلة فى داخلهم هم . وهذه هى اللحظة الحرجة التى تشهد حدوث الجرح النفسى الداخلى - وهو جرح ذاتى المنشأ ، ينجم عن فقدان الأطفال لثقتهم فى أنفسهم بصورة كاملة . وفى الغالب فإن الآلام المصاحبة لذلك الجرح تستمر طوال العمر ، وقد يؤدى الشعور بالخواء والاغتراب الناشىء عن ذلك إلى توليد كميات هائلة من الطاقة النفسية ، يتم استنفادها خلال المرحلة الحرجة للتكوين النفسى فى صورة سعى لا يهدأ أو يكل وراء غاية لا يمكن بلوغها للأسف الشديد : الحب والقبول بغير شروط .

ومثلما أن الأطفال لا يستطيعون رفض آبائهم ، فإن كل جيل جديد فى حضارتنا المعاصرة يشعر الآن بالاعتماد الكامل على تلك الحضارة نفسها . ذلك أن حضارتنا هى التى تزودنا بأنواع الطعام فوق أرفف السوبر ماركت ، الماء المتدفق من الصنابير داخل بيوتنا ، المأوى والمأكل ، الملبس والعمل المفيد ، وسائل التسلية ، حتى هويتنا ، ونحن لا نجرؤ على مجرد التفكير فى حرمان أنفسنا من هذه العطايا الكثيرة .

ونواصل رحلتنا مع الصورة المجازية : فكما أن الأطفال يلومون أنفسهم عن اختلال وظائف الأسرة من خلال علاقتهم معها ، فنحن أيضا نغرس بهدوء فى أعماقنا لوم أنفسنا عن إخفاق حضارتنا المعاصرة فى تزويدنا بروح الجماعة والإحساس بوحدة الهدف فى الحياة . وكثيرون ممن يشعرون بأن حياتهم تمضى بلا هدف أو معنى ، ويقاسون من إحساس عميق بالخواء والاغتراب ، يفترضون ببساطة أن اللوم يقع عليهم أنفسهم ، وأن هناك شيئا معيبا فيهم .

ومن دواعى السخرية ، أن معظم هذا الألم ناشىء عن انفصالنا ذاته عن العالم المادى . إن تعلمنا بأن نعيش فى عزلة كاملة عن الطبيعة هو الذى أدى إلى إحساسنا بأننا نعتمد كلية على الحضارة التى يبدو أنها قد حلت مكان الطبيعة فى تلبية كل احتياجاتنا . ومثلما يشعر الطفل فى الأسرة المختلة الوظائف بالألم عندما يقوده أبواه إلى الاعتقاد بأن ثمة شيئا مهما تفتقده نفسه أو روحه ، فنحن بالتأكيد نشعر بخسارة فادحة عندما ندفع إلى الاعتقاد بأن الصلة التى تربطنا بعالم الطبيعة - بحكم أن نوعنا الحى نشأ فيه - هى صلة غير

طبيعية ، يتعين رفضها إذا ما كان لنا أن نجتاز إلى عالم أكثر تقدما وحضارة . ونتيجة لذلك فإننا نحتبس فى أعماقنا الألم الناشىء عن فقد إحساسنا بالارتباط بعالم الطبيعة ، ونقوم باستهلاك الأرض ومواردها الطبيعية كوسيلة لإلهاء أنفسنا عن الألم ، ونبحث بنهم عن بدائل زائفة لتعوضنا عن إحساسنا المفتقد بالارتباط بالعالم .

إن الأطفال داخل الأسرة المختلة الوظائف الذين يشعرون بالخزى كثيرا ما يكونون صورة زائفة للنفس يتعاملون من خلالها مع الآخرين . هذه الذات الزائفة يمكن أن تبدو متقنة إلى حد بعيد ، إذ يعمد الأطفال باستمرار إلى تنميق الانطباعات التى تخلفها لدى الآخرين عن طريق القياس الدقيق لردود أفعالهم بحيث تبدو الأمور غير الحقيقية كما لو كانت حقيقية . وبالمثل فإننا قد شيدنا فى حضارتنا عالما زائفا من الزهور البلاستيكية وحلبات السباق الفلكية ، وأجهزة التكييف وأنوار الفلورسنت ، والنوافذ التى لا تفتح والموسيقى الخلفية التى لا تتوقف مطلقا ، والأيام التى لا نعرف إن كانت السماء قد أمطرت فيها أم لا ، والليالى التى لا تكف السماء فيها عن الوهج والبريق ، وأجهزة الووكمان والواتشمان ، ومواخير وأوكار التسلية ، والطعام المجمد لأفران الميكروويف ، وقدرات ذهنية راكدة ينشطها الكافيين ، والكحول والمخدرات ، والأوهام والخيالات .

إننا فى غمرة اندفاعنا الطائش لتدمير عالم الطبيعة وسعينا الحثيث الواضح للوصول إلى بدائل زائفة نستعيض بها عن العلاقة المباشرة بالحياة الواقعية ، إنما نتصرف وفقا لسيناريو انتقل إلينا عبر الأجيال السابقة . ومع ذلك ، فكما أن القواعد غير المدونة الخاصة بالأسرة المختلة الوظائف تعمد إلى إحاطة تلك القواعد نفسها بسياج من الصمت ، حتى مع تعرض الأسرة للأزمات المتلاحقة ، فإن العديد من القواعد غير المدونة لحضارتنا المختلة الوظائف يشجع على الإذعان الصامت فيما يختص بأنماط السلوك المدمر التى نتعامل بها مع عالم الطبيعة .

إن فكرة الحضارة المختلة الوظائف ليست بحال من الأحوال مجرد بناء نظرى . فرغم كل شىء ، فإننا قد شهدنا خلال هذا القرن الملىء بالأحداث الرهيبة بعض النماذج الخبيثة على نحو خاص للحضارة المختلة الوظائف : المجتمعات الشمولية لألمانيا النازية تحت حكم هتلر ، وإيطاليا الفاشية تحت حكم موسولينى ، والشيوعية السوفيتية فى ظل ستالين ومن خلفوه ، والشيوعية الصينية لماوتسى تونج ودينج زياو بينج ، بالإضافة إلى العديد من النماذج الأقل شهرة من نفس الظاهرة . وفى الحقيقة فإن المجتمع العالمى بالأمس القريب فقط استطاع تجميع حشود من الجيوش المتحالفة تحت لوائه للتصدى لنظام حزب البعث الشمولى فى العراق بقيادة صدام حسين .

إن كلا من هذه المجتمعات المختلة الوظائف قد افتقد الشرعية الداخلية التى تستمد

فقط من خلال موافقة المحكومين المعبر عنها بحرية . لقد أظهر كل منها رغبة جامحة لأن يفرض نفسه وفلسفته السياسية على المجتمعات المجاورة . فقد اتجه كل منها إلى التوسع من خلال الاستيلاء بالقوة على أراضى البلدان الأخرى . أكثر من ذلك ، فقد أقام كل منها فى مجتمعه نسيجا محكما من الافتراضات المشتركة يعرف معظم الناس أنها زائفة ولكن لا يجرؤ أحد على مناقشتها . هذه المجتمعات تعكس نفس الأعراض المرضية لاختلال الوظائف التى تظهر فى الأسر ، ولكن بصورة مكبرة . فالطفل الذى يشب فى أسرة اختلت وظائفها ، يبحث فى وجه والديه عن إشارة تطمئنه إلى أنه سليم الوجدان والنفس ، وأن علاقته بالعالم تمضى بصورة طيبة . وعندما لا يجد مثل هذه الإشارات المشجعة ، فإن شعورا ينتابه بأن هناك شيئا معيبا فى داخله . ولأنه يتشكك فى جدارته ومصداقيته ، فإنه يبدأ فى كبح معاناته الداخلية - إخماد التلقائية والعفوية ، إخفاء المشاعر ، تحويل الملكة الإبداعية إلى عملية آلية رتيبة ، وصرف الانتباه عن كل الأشياء التى يفتقدها بأن يظهر فى صورة غير مقنعة كمن يملك هذه الأشياء بالفعل . وبالمثل ، فإنه عندما تجرؤ الزعامة فى المجتمع الشمولى على النظر فى وجوه رعاياها بحثا عما يشير إلى حقيقة مشاعرهم ، فنادرا ما تجد أمارات مشجعة على أن الأمور تسير على ما يرام . بل على العكس ، فإن الزعامة سرعان ما تستشعر أن هناك خطأ ما ، لأن رعاياها لا يعبرون - ولا يستطيعون أن يفعلوا هذا - بحرية عن ذلك القبول المنتظر من جانب المحكومين . إنك تجدهم ينظرون خلفهم كأنهم منومون مغناطيسيا ، وقد علت وجوههم علامات التجهم والعبوس التى تعكس ذلك الشعور بالقلق والخوف السائد بين الشعوب المقهورة فى كل مكان . وإزاء إحساس الزعامة الشمولية بفقدان الشرعية ، كما تعكسه وجوه رعاياها ، فإنها لا تجد بديلا أمامها سوى أن تحاول التوسع ، تحفزها إلى ذلك رغبة جامحة لأن ترى - من خلال السيطرة على الآخرين - دليلا حاسما على قيمتها الذاتية .

ويبدأ التوسع الشمولى فى صورته النمطية ، بالاستيلاء على مجتمع دولة مجاورة تتسم بالضعف وعدم القدرة نسبيا على حماية نفسها . وعلى أمل أن يشبع هذا الغزو الأول نهم المعتدى ، فإن المجتمعات الأخرى تلتزم الصمت عادة ولا تحرك ساكنا إزاء ما يحدث ، البعض بدافع الخوف من أن يكونوا الهدف التالى ، والبعض الآخر بدافع الاطمئنان من أنه لن ينالهم سوء . ولكن إذا كان المجتمع الشمولى مختل الوظائف بدرجة كبيرة ، فإنه لن يقنع طويلا بما حصل عليه ، وستظل شهيته مفتوحة دائما لمزيد من التوسع . وللأسف فإن هذا النمط الرهيب ذائع الانتشار : فالتوسع الشمولى قد تسبب مباشرة فى مصرع أكثر من مائة مليون إنسان خلال هذا القرن وحده .

وبالطبع فإن ظاهرة الشمولية الحديثة معقدة جدا ، وتنطوى على عوامل سياسية واقتصادية وتاريخية تميز كل حالة منها على حدة . ولكن بغض النظر عن أسبابها الخاصة ،

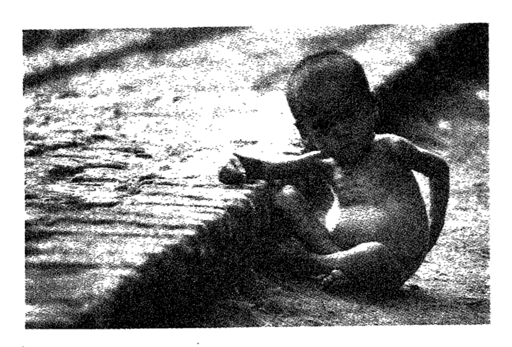
فإن سيكولوجية الشمولية قد اتصفت دائما بالخوف من الانحراف عن الاتجاه السليم داخليا ، والبحث عن الشرعية خارجيا . إن الأعراض المرضية الخاصة بالتوسع الواضحة جدا فى المجتمعات الشمولية الحديثة تنتج عن ذلك النمط المختل الوظائف ، وإن ذلك الإحساس بالكمال والكلية الذى ينشدونه لن يتحقق ماداموا يرفضون مواجهة مظاهر الغش والخداع والخوف والعنف التى تنخر فى عظام هويتهم القومية .

ويتميز عدوان حضارتنا العالمية غير المسبوق على عالم الطبيعة ، بأنه معقد للغاية ، والعديد من أسبابه يرتبط بصفة خاصة بالظروف الجغرافية والتاريخية للمواقع العديدة التى تتعرض للعدوان . ولكن من وجهة نظر علم النفس ، فإن توسعنا السريع والعدوانى على حساب البقية الباقية من الحياة البرية على ظهر كوكب الأرض يمثل محاولة لتعويض ما نفتقده فى داخل حضارتنا بالسطو على ما يقع خارجها . إن تدافعنا النهم وراء التنقيب العميق تحت سطح الأرض للحصول على كل الفحم والبترول وأنواع الوقود الأحفورى الأخرى التى تصل إليها أيدينا ، ثم إحراقها بمجرد العثور عليها - وخلال هذا نملأ الغلاف الجوى بثانى أكسيد الكربون وغيره من الملوثات - يمثل فى الواقع اتجاها مقصودا من قبل حضارتنا المختلة الوظائف للتوسع فى المناطق المعرضة للخطر فى عالم الطبيعة . ويعتبر تدمير الحضارة الصناعية لمعظم الغابات المطيرة والغابات عتيقة النمو بمثابة مثال مفزع على نحو خاص لاتجاهنا الطائش إلى التوسع الذى يتخطى الحدود المناسبة . إنه اندفاع محموم لا يهدأ للبحث عن حلول خارجية لمشاكل نابعة من داخل حضارتنا ، متمثلة فى النمط المختل الوظائف لهذه الحضارة .

ومما يبعث على السخرية أن اثيوبيا ، وهى أول ضحية للتوسع الشمولى الحديث ، كانت أيضا ضحية مبكرة للنمط المختل الوظائف الذى أفضى إلى تعدينا على عالم الطبيعة . ففى نهاية الحرب العالمية الثانية ، بعد أن أجبرت قوات ايطاليا الفاشية على مغادرة أراضى اثيوبيا ، فإن ٤٠ فى المائة من الأراضى الاثيوبية كانت فى صور أشجار تمثل غطاء واقيا لهذه الأراضى . وبعد مرور أقل من نصف قرن على ذلك ، وهى فترة تميزت بأسرع معدلات النمو السكانى فى العالم ، وبالبحث الحثيث والجاد عن أخشاب الوقود ، وبالرعى الجائر ، وبتصدير الأخشاب لدفع فوائد الديون ، فإن *أقل من ١ فى المائة* من الأراضى الاثيوبية تغطيه الآن الأشجار . وفى البداية فإن معظم الطبقة السطحية من التربة تعرضت للتجريف ، ثم جاء الجفاف ليبقى . وبنظرة واقعية للأمور فإن الملايين الذين ماتوا جوعا ليسوا إلا ضحايا للاتجاهات التوسعية لحضارتنا المختلة الوظائف .

وعند التصدى لدراسة التوقعات الخاصة بإيقاف اتجاهنا نحو التوسع المدمر ، فإن المرء يكاد يصيبه الهلع من جراء اندفاعنا المسعور والقسرى الواضح لأن نفرض سيطرتنا على كل بقعة فوق ظهر الأرض . ودائما ، فإن حاجات الحضارة التى لا يتم إشباعها تزيد

نيران العدوان اشتعالا . والوصول إلى إشباع حقيقى لهذه الحاجات هو أمر بعيد المنال تماما . إن الأراضى التى يتم غزوها لا تلبث أن تصبح أرضا جدباء خربة ، وقد انتزعت منها خصوبتها الطبيعية ، وسلبت مواردها الطبيعية واستهلكت على وجه السرعة ـ وكل هذا التدمير لا يؤدى إلى شيء سوى إذكاء شهيتنا للمزيد .



إن الأطفال المعرضين للمجاعة مثل هذا الصغير من بنجلاديش كثيرا ما تصبح معدتهم متضخمة ، لأن الحرمان القاسى من البروتين يسبب تكون السوائل مع الانحلال الذى يصيب أجهزة الجسم . إن متوسط عدد الأطفال تحت سن الخامسة الذين يموتون يوميا نتيجة المجاعة والإسهال والأمراض التى يسهل الوقاية منها ، يبلغ ٣٧٠٠٠ طفل .

إن أضعف أعضاء الأسرة المختلة الوظائف وأكثرهم عجزا يصبحون ضحايا لعدوان أولئك المسئولين عن تنشئتهم ورعايتهم الذين يسيئون معاملتهم ، وبنفس الطريقة ، فإننا نقوم بشكل منتظم بالاعتداء على أكثر مناطق عالم الطبيعة تعرضا للخطر ، وأقلها قدرة على الدفاع عن نفسها : الأرض الرطبة ، الغابات المطيرة ، والمحيطات . ونحن أيضا نعتدى على أعضاء آخرين من الأسرة الإنسانية ، وبخاصة أولئك الذين لا يستطيعون التعبير عن أنفسهم . لقد سمحنا بسرقة الأرض من السكان الأصليين ، وباستغلال المناطق التى يسكنها أشد الناس فقرا ، و ـ الأسوأ من ذلك كله ـ بالعدوان على حقوق الأجيال التى سوف تأتى بعدنا . فعندما نقوم بتجريف الأرض بمعدلات تفوق قدرتها على الاحتمال تماما ، فإننا نجعل من المستحيل على أحفادنا أن ينعموا حتى بمستوى معيشة يقل كثيرا عما ننعم به نحن .

ومن وجهة نظر الفلسفة ، فإن المستقبل ، فى النهاية ، هو الحاضر فى مرحلة نمو حساسة ومعرضة للخطر ، ولذلك فإن التنمية غير المستدامة يمكن اعتبارها نوعا من « إساءة معاملة المستقبل » . إن مثلنا مثل الأب الذى يتعامل مع ابنه الحساس بما يتعدى القدرات الطبيعية لهذا الابن ، نتعدى حدودنا الزمنية التى تضعنا فى مكاننا الصحيح فى سلسلة الأجيال المتعاقبة . وأولا وقبل كل شىء ، فلابد لكل الرجال والنساء فى كل جيل من اقتسام نفس الكرة الأرضية - الكرة الأرضية الوحيدة التى لدينا - لذلك فنحن نقتسم أيضا المسئولية عن ضمان أن المستقبل فى عرف أحد الأجيال سوف يتيسر له أن ينضج بأمان ليشكل الحاضر فى عرف جيل آخر . إننا الآن فى الواقع نفرض نموذجنا المختل الوظائف وإيقاعنا المتنافر على أجيال المستقبل ، وذلك بطريقة فاسدة ، وهذه الأعباء المتواصلة سوف يصعب جدا تحمل وطأتها .

إن رجال البوليس والأطباء وعلماء النفس الذين يتعاملون مع الأطفال الذين تعرضوا للاعتداء الجنسى ، يعجبون كثيرا كيف يستطيع أى شخص بالغ - وخاصة إذا كان أبا - أن يقترف مثل هذه الجريمة . كيف يستطيع أى شخص أن يصم أذنيه ، فلا يسمع الصرخات ، ويعمى عينيه فلا يرى الأحزان ، ويخدر حواسه فلا يشعر بالآلام الناجمة عن فعلته الشنعاء ؟ إننا الآن نعرف الإجابة عن هذه الأسئلة ، ذلك أن هناك نوعا من الخدر النفسى الناتج عن تكيف الأشخاص البالغين أنفسهم مع النمط المختل الوظائف الذى شبوا عليه خلال طفولتهم ، ويعمل هذا الخدر النفسى على تخدير ضمائرهم ووعيهم حتى يمكنهم أن يكرروا على نحو قسرى ، جريمتهم النكراء التى هيمنت عليهم .

وكما أن أعضاء الأسرة المختلة الوظائف يخدرون أنفسهم عاطفيا ضد الألم الذى كان من الممكن أن يشعروا به ، فإن حضارتنا المختلة الوظائف قد طورت نوعا من الخدر ليمنعنا من الشعور بالألم نتيجة اغترابنا عن العالم . إن كلا من الأسرة المختلة الوظائف وحضارتنا المختلة الوظائف تمقت الاتصال المباشر مع خبرات الحياة الكاملة والأمينة . إذ أن كلا منهما تحيط الأفراد بنسيج محكم من الفكر المجرد والخالى من الشعور ، وتدفعهم إلى أن يركزوا انتباههم على الآخرين ، ما يفترض أن يمر بالآخرين من تجارب وما يحتمل أن يصدر عنهم من قول أو فعل لتوفير ذلك الإحساس بالكمال والشرعية الذى يسعون وراءه سعيا حثيثا .

ومع ذلك فهناك مخرج . فليس هناك ما يدعو إلى بقاء نمط اختلال الوظائف إلى الأبد . ويتمثل مفتاح التغيير فى نور الحقيقة الساطع . ومثلما يستطيع المدمن أن يواجه إدمانه ، وتستطيع الأسرة المختلة الوظائف أن تتصدى للقواعد غير المدونة التى تحكم حياة أفرادها ، فإن حضارتنا تستطيع أن تتغير - وينبغى لها أن تفعل - بأن تواجه القواعد غير المدونة التى تدفعنا لتدمير كوكب الأرض . وكما بينت أليس ميللر وخبراء آخرون ، فإن

التفجع على الخسارة الأصلية مع الإحساس الكامل والواعى بالألم الناجم عنها يمكن أن يشفى الجرح ويحرر الضحية من استمرار إلحاح الفكرة عليه . وبالمثل ، فإنه إذا كانت أزمة البيئة العالمية ضاربة الجذور فى النمط المختل الوظائف المميز لعلاقة حضارتنا بعالم الطبيعة ، فإن مواجهة هذا النمط وفهمه بالكامل ، وإدراك أثره المدمر على البيئة وعلينا نحن ، يمثل الخطوة الأولى نحو التفجع والحزن على ما خسرناه ، وعلاج الأضرار التى ألحقناها بكوكب الأرض وبحضارتنا ، والتآلف مع الرؤية الجديدة لمعنى أن نكون قوامين على الأرض .

الفصل الثالث عشر

نزعة بيئية نابعة من الروح

منذ عشرين عاما مضت عَرّف إ.ف. شوماخر قضية مهمة جديدة ناشئة من العلاقة التى تربط بين التكنولوجيا والأطر - الاجتماعية ، الحضارية ، السياسية ، والايكولوجية - التى تستعمل من خلالها . على سبيل المثال ، فإن محطة للقوى النووية يمكنها بالتأكيد توليد الكثير من الكهرباء ، إلا أنها قد لا تكون تكنولوجيا « ملائمة » لدولة متخلفة تتميز بحكومة غير مستقرة ، وبنقص فى أعداد المهندسين المدربين ، وبعدم توافر أية شبكات لتوزيع الكهرباء المتولدة ، وبحاكم مهووس مصاب بجنون العظمة يطمح إلى امتلاك مادة انشطارية يستطيع بواسطتها صناعة السلاح النووى . وتكتسب ملاءمة التكنولوجيا أهمية متعاظمة كلما نمت قدراتها واتسعت احتمالات تدميرها للبيئة .

لقد آن الأوان لأن نطرح سؤالا مماثلا عن أنفسنا ، وعن علاقتنا بالبيئة العالمية : عندما أعطانا الله سبحانه السيادة والسلطان فوق ظهر الأرض ، فهل اختار سبحانه تكنولوجيا ملائمة ؟

إن المرء حين يعرف كيف نستغل قوتنا الجديدة باعتبارنا نوعا حيا فى التدخل فى أنظمة كوكب الأرض الطبيعية ، بل ومحاولة السيطرة عليها ، وحين يدرك أننا نفعل ذلك الآن بحماس كامل ودون تحسب لعواقبه الوخيمة ، فإنه يميل إلى أن تكون إجابته عن السؤال السابق مفادها أنه لا يمكنه أن يقطع فى هذا برأى محدد .

وسواء اعتقدنا أن سلطاننا على كوكب الأرض مستمد من الله سبحانه ، أم من طموحاتنا ، فالأمر الذى لا يكاد يقبل الشك هو أن الطريقة التى نرتبط بها حاليا بالبيئة غير ملائمة على نحو صارخ . ولكن إذا أردنا التغيير ، فإن علينا أن نجد إجابات عن بعض الأسئلة الأساسية التى تدور حول هدفنا من الحياة ، وقدرتنا على التحكم فى تلك القوى الداخلية المؤثرة التى انتجت هذه الأزمة ، ومن نكون . ويتعدى الهدف من هذه الأسئلة أية مناقشة تدور حول ما إذا كان الجنس البشرى يمثل تكنولوجيا ملائمة ، فهى أسئلة لا تتعلق بالعقل أو الجسد بقدر ما تتعلق بالروح .

ولن يتيسر لنا إجراء تغيير جوهرى فى شخصيتنا بدون أن يكون لدينا أمل واقعى فى قدرتنا على إحداث هذا التغيير . إلا أن هذا الأمل نفسه مهدد بأن يتحول إلى سراب تحت وطأة إدراكنا بأننا قادرون الآن على تدمير أنفسنا وإفساد بيئة كوكب الأرض . أكثر من هذا ، فإن الشحن العصبى الزائد الناتج عن محاولتنا التكيف مع كل من الأنماط غير الطبيعية والمعقدة لحياتنا وتدفق المعلومات المختلفة ، يولّد شعورا بالإنهاك فى الوقت الذى نحن فى أمس الحاجة فيه إلى القدرة على الإبداع والابتكار . إن اقتصادنا يوصف بأنه اقتصاد ما بعد الصناعة ، وفنون العمارة لدينا تندرج تحت عنوان فنون ما بعد الحداثة ، وعلم الجيوبوليتكا الخاص بنا ينسب إلى مرحلة ما بعد الحرب الباردة . إننا نعرف كل ما لا نكون ، ولكن يبدو أننا نجهل ما نكون . إن القوى التى تقوم بتشكيل وإعادة تشكيل حياتنا تبدو وكأن لها منطقها الثابت الخاص بها ، وهى تبدو قوية للغاية إلى حد أن أية محاولة نبذلها لتعريف أنفسنا بطريقة خلاقة عرضة لأن يصيبها الفشل ، وسرعان ما تمحو أمواج التغيير المتدافعة أية نتائج مترتبة على تلك المحاولة . وكنتيجة محتومة لذلك ، فإننا نسلم أنفسنا للمصير الذى تقودنا إليه هذه القوى القادرة ، وهو مصير نساق إليه رغما عنا.

وربما لأن الأزمة البيئية هى الأولى من نوعها فى التاريخ ، فإنها تبدو بالنسبة لنا عسيرة على الفهم وخارج حدود ما نسميه المنطق السليم . إننا نودعها ركنا نائيا مهجورا من عقولنا ، حيث نضع الأفكار الغامضة المستغلقة على الفهم والتى نادرا ما نحاول سبر غورها . إننا نخلع عليها نفس السمات التى تعزوها عقولنا إلى القارة القطبية الجنوبية : نائية ، غريبة ، مشوهة على خرائط العالم إلى حد لا يمكن معه فهمها بدقة ، يصعب جدا الوصول إليها ولا يمكن احتمال البقاء فيها طويلا . وعندما ننشّط بالتفكير ذلك الركن النائى من عقولنا حيث تستقر الأزمة البيئية ، وعندما ندرك مدى التعقيد الذى حيكت به أسباب تلك الأزمة فى نسيج الحضارة الصناعية ، فإن الأمل فى إيجاد حل لها يبدو ضربا من الخيال . إن الحل يبدو مستعصيا للغاية لدرجة أننا نتردد حتى فى اتخاذ الخطوات الأولى لإحداث تغيير إيجابى .

ويدفعنا عدم وجود بديل إلى التعلق بأمل واه يفتقر إلى الحكمة مفاده أننا يمكننا التكيف مع أى تغييرات تأتى بها الأيام . لقد أصبحنا معتادين على التكيف ، ونحن نتقن ذلك . ففى النهاية ، قد أمكننا بمساعدة التكنولوجيا أن نتكيف منذ عهود بعيدة مع الطفرات المناخية على وجه الأرض ، سواء فى أعماق البحار السحيقة أو فى أغوار الفضاء . والحقيقة أن الفضل يعود إلى التكيف فى بسط سيادتنا على كل ركن من أركان الأرض . لذلك فإننا أميل إلى الاستنتاج بأن هذه الاستراتيجية المألوفة لنا تمثل الاستجابة الواضحة تجاه معضلتنا التى تستحكم حلقاتها يوما بعد يوم .

ولكن حجم التغيير الذى يستوجب منا الآن بحث التكيف معه ، هو من الضخامة بحيث

يجعل المقترحات المطروحة لهذا الغرض نوعا من العبث . وعلى سبيل المثال ، فقد اقترحت دراسة أشرفت عليها الأكاديمية القومية للعلوم ، أنه بإزاء الاحترار العالمى كان يمكننا تخصيص ممرات ضخمة فسيحة من البرارى تكون بمثابة معابر تأوى إليها كل الأنواع الحية التى تحاول الهجرة من الجنوب إلى الشمال بحثا عن مناخ تألفه . (وبالطبع ، فإننا فى غضون ذلك نضرب حصارا حول العديد من البرارى الموجودة فعلا ـ على سبيل المثال ، فى شمال غرب المحيط الهادى ـ بحثا عن الأخشاب والموارد الطبيعية الأخرى) . إن البعض قد بلغ به الخيال إلى حد تصور أن الهندسة الوراثية سرعان ما سوف تعظم من قدرتنا على إخضاع حتى تكويننا الجسمانى للتكيف . إننا قد نقرر توسيع مدى سيادتنا على الطبيعة لتشمل منابع الجينات (المورثات) فى الإنسان ، ليس فقط لعلاج الأمراض الرهيبة ، ولكن لاستعارة إحدى الملكات التى يختص بها الله سبحانه وتعالى والطبيعة ، وهى الانتقاء الوراثى لتلك الجينات التى تتميز بالقوة والصلابة ، بما يضمن تمتع نوعنا الحى بالمرونة وتناغمنا مع الايقاعات الطبيعية فى رحم الحياة . ومرة أخرى ، فإننا قد نتجرأ على ممارسة بعض القدرات التى تشبه قدرات الآلهة دون أن تتوافر لنا حكمتهم .

ومع ذلك فإن استعدادنا للتكيف يشكل جزءا هاما من مشكلتنا الراهنة . هل لدينا ثقة كبيرة فى قدرتنا على التكيف إلى درجة المخاطرة بتدمير تكامل النظام الايكولوجى للأرض بأسره ؟ هل إذا حاولنا التكيف مع التغييرات التى نتسبب فيها عوضا عن أن نمنع حدوثها فى المقام الأول ، نكون قد قمنا باختيار مناسب ؟ هل يمكننا تصور مدى الدمار الذى قد يترتب على هذا الاختيار فى النهاية ؟

إن التسليم بأننا نستطيع التكيف مع أى شىء هو فى النهاية نوع من التكاسل . إنه ليس سوى ثقة متعجرفة فى قدرتنا على التصرف فى الوقت المناسب بما يجنبنا التعرض لمخاطر مهلكة . ولكن من وجهة نظرى فإن هذه الثقة فى ردود أفعالنا السريعة ليس هناك ما يبررها . فالواقع أن خمولنا الروحى قد صيرنا كائنات غريبة عن ذواتها الحقيقية وعن تدفق وحيوية العالم ككل . لقد أضلتنا وعود الحضارة الصناعية بأن تجعل حياتنا حافلة بأسباب الراحة إلى حد أننا سمحنا للحياة الحديثة برتابتها الزائفة أن تحلق بنا إلى عالم من الرضا الزائف صنعناه بأنفسنا . وأقنعنا أنفسنا بأن الحياة يمكن أن تمضى سهلة ميسرة . فلسنا فى حاجة إلى أن نقاسى من الحرارة أو البرودة ، ولسنا فى حاجة إلى نثر البذور وحصاد المحصول ، أو إلى الصيد وجمع الغنائم . إننا نستطيع أن نبرىء المريض من علته ، وأن نطير فى الهواء ، وأن نحيل الظلمة إلى نور ، وأن نرفه عن أنفسنا وقتما نشاء بسماع الفرق الموسيقية ومشاهدة العروض المضحكة ونحن جالسون فى حجرة المعيشة . وبينما نندفع وراء إشباع حاجاتنا ونزواتنا ، فإن شاشات التليفزيون تنقل لنا صورا الكترونية تمثل دمار الطبيعة ، ومجاعات تصيب أماكن بعيدة من العالم ، ورسائل تحذرنا من أوخم العواقب ،

مصحوبة جميعا بمشاهد للضحايا المساكين . ماذا نستطيع أن نفعل ؟ نسأل أنفسنا ، ونحن مقتنعون تماما بأن الإجابة الواقعية هي « لا شيء » .

ومع أن أبواب المستقبل تحمل الكثير من التكهنات ، فقد اخترنا كعادتنا أن نطلق العنان لرغبات جيلنا على حساب كل الأجيال القادمة . إننا نعلي من قدر الذات بصفتها وحدة الحساب الأخلاقي ، ونفضلها ونميزها ليس فقط عن عالم الطبيعة بل حتى عن مجرد الإحساس بالالتزام تجاه الآخرين - ليس فقط الآخرون في الأجيال القادمة ، بل أيضا وعلى نحو متزايد الآخرون من نفس الجيل - وليس فقط أولئك الذين يعيشون في أراض بعيدة نائية ، ولكن أيضا وعلى نحو متزايد أولئك الذين يعيشون بيننا في نفس المجتمع . إننا نفعل ذلك ، ليس لأننا لا نكترث ولكن لأننا لا نعيش حقيقة داخل حياتنا . إننا مفتونون تماما بثقافة تكنولوجية واسعة الانتشار تبدو وكأن لها حياة خاصة بها ، ثقافة تستحوذ على انتباهنا بصورة كاملة ، وتستأثر بمشاعرنا وعقولنا على الدوام فلا نجد فرصة لكي نختبر مباشرة المعنى الحقيقي لحياتنا الخاصة .

كيف يمكن لنا أن نخرج من إسار هذا الإلهاء ؟ كيف يتأتى لنا أن نوجه انتباهنا لمسائل أكثر أهمية في الوقت الذي أصبح فيه انتباهنا سلعة يمكن بيعها وشراؤها ؟ فما إن يتم العثور على مصدر جديد لمتعة الإنسان وتسليته حتى يتسابق المنقبون ، كل يدعي لنفسه حق اكتشاف هذا المصدر قبل زملائه . إنهم يستغلون كل ما تصل إليه إيديهم من أدوات لجذب انتباهنا إليهم : الصحف ، السينما ، التليفزيون ، المجلات ، لوحات الإعلانات ، مناطيد الإعلانات الصغيرة ، الأزرار ، ملصقات الإعلانات على الأبنية ، أجهزة الفاكس المستعملة . والمعلنون يستنفدون هذا المصدر بالكامل ، والسياسيون يتوقون إلى استغلاله لمآربهم الخاصة ، ومنظمو استطلاعات الرأي العام يقيسون أهميته ، والإرهابيون يسطون عليه كسلاح من أسلحة الحرب . وعندما تستهلك كميات هائلة من هذا المصدر ، فإن البحث عن إمدادات جديدة يطرق مسالك أولية تغوص في أعماق وجودنا ، وتمتد إلى الوراء امتداد تطورنا منذ فجر نشأتنا الأولى ، وتعبر إلى ما وراء الفكر والعاطفة حتى تصل للغريزة - ولنبع يفور بالانفعالات ومشاعر الخوف الأولية التي تستغل الآن بدورها كمواد خام للعملية الضخمة لإلهاء وصرف انتباه الجماهير . إن المنقبين عن كل ما يثير الانتباه يفتتون خبراتنا عن العالم ، ويحملون معهم الغنائم ، ثم يصل السخف بهم إلى حد أن يتهمونا بضعف قدرتنا على التركيز .

إن الطريقة التي نختبر بها العالم يحكمها نوع من الايكولوجيا الداخلية يربط بين الإدراك والعواطف والتفكير والاختيارات ، وبين قوى تقع خارج أنفسنا . إننا نترجم خبراتنا من خلال عدسات متعددة تقوم بتركيز - وتشويه - المعلومات التي نستقبلها عبر حواسنا . لكن هذه الايكولوجيا مهددة الآن بأن تفقد اتزانها بشدة ، لأن الآثار المتراكمة للتغيرات التي

أحدثتها الثورة العلمية والتكنولوجية تلحق دمارا محتملا بفكرتنا عمن نكون ، وماذا يمكن أن يكون هدفنا فى الحياة . والحقيقة أنه قد يكون من الضرورى الآن أن نتبنى اتجاها جديدا يرمى إلى « إيلاء اهتمام أكبر بالنزعة البيئية النابعة من الروح » . كيف يمكننا ، مثلا ، أن نحافظ على بقاء الأمل ، وأن نقلل من حجم الخوف الضارى الذى ندفعه فى شرايين حياتنا ؟ كيف نعيد الحياة إلى ذلك الشعور بالدهشة الذى كنا نحس به ونحن أطفال ، عندما كان العالم جديدا بالنسبة لنا ؟ كيف يتسنى لنا استخدام قوة التكنولوجيا دون أن نتكيف معها بدرجة كاملة إلى حد أن نتصرف كالآلات الصماء ، ضائعين بين التروس والروافع ، يتنازعنا الحنين إلى حب الحياة ، وتحركنا رغبة ملحة لكى نستشعر متعة اختبار لحظات الحياة المفعمة بالنشاط والحيوية والمتجددة على الدوام ؟

لا عجب أن فقدنا ارتباطنا بعالم الطبيعة - فى الواقع إن شعورنا بأى ارتباط مع أنفسنا أصبح استثناء عن القاعدة . ولا عجب أن روضنا أنفسنا على تقبل فكرة العالم الذى لا مستقبل له . إن أدوات الإلهاء واستقطاب الانتباه تعمل شيئا فشيئا على تدمير الايكولوجيا الداخلية للتجربة الإنسانية . وفى موقع القلب من هذه الايكولوجيا ، التوازن بين احترام الماضى والثقة فى المستقبل ، بين الإيمان بالفرد والشعور بالالتزام تجاه المجموع ، بين حبنا للعالم وخوفنا من أن نفقده - بمعنى آخر ، التوازن الذى يتوقف عليه إيلاء اهتمام أكبر بالنزعة البيئية النابعة من الروح .

وبالنسبة للبعض فإن أزمة البيئة العالمية هى بالدرجة الأولى أزمة قيم . ومن وجهة النظر هذه ، فإن السبب الأساسى للمشكلة هو أننا كحضارة نقوم بتأسيس قراراتنا المتعلقة بكيفية الارتباط بالبيئة على فروض منطقية مرفوضة تماما من الوجهة الأخلاقية . ونظرا لأن الدين كان يمثل تقليديا أهم وأقوى مصدر للإرشاد الأخلاقى بالنسبة لحضارتنا ، فإن البحث عن الجناة الحقيقيين قادنا إلى أعتاب النظم الدينية الكبرى .

فهنا فى الغرب اتهم البعض - دون أن يتحروا الدقة على ما أعتقد - المعتقدات اليهودية المسيحية بأنها باركت اتجاه الحضارة الثابت إلى فرض هيمنتها على الطبيعة ، بدءا من قصة الخلق كما وردت فى سفر التكوين ، التى منح فيها الجنس البشرى « السلطان » على الأرض . وينصب الاتهام الموجه لمعتقداتنا الدينية فى صورته الأساسية ، على أنها تدعو إلى وجود حكمة ومشيئة إلهية وراء ممارستنا لكامل قدراتنا لتأكيد سيطرتنا على الطبيعة . ويزعم الاتهام بأن معتقداتنا الدينية عندما تختص البشر بعلاقة فريدة من نوعها تربطهم بالخالق سبحانه وتعالى ، وعندما تنص على أن الله عهد بسلطانه على الطبيعة إلى البشر ، فإن هذه المعتقدات تضفى شرعية أخلاقية على تلك الاختيارات التى تضع على رأس أولوياتها توفير حاجات الإنسان ورغباته على حساب باقى أجزاء الطبيعة . ووفقا لوجهة

النظر هذه ، فإنه يمكن القول ببساطة إنه مما يتفق مع الأخلاق أن نضمن أن الطبيعة ستتكبد خسارة كبيرة إذا ما اعترضت سبيل حصولنا على ما نريد .

ولكن هذه ليست سوى صورة كاريكاتورية للمعتقدات اليهودية المسيحية ، وهى صورة بعيدة عن الواقع . فالنقاد يهاجمون الدين لأنه يشجع على اتخاذ اتجاه إزاء الطبيعة يتسم بالعجرفة وعدم المبالاة ، إلا أنهم فى أحيان كثيرة لم يقرأوا النصوص المتعلقة بذلك بعناية كافية . فرغم أنه من المؤكد أن حضارتنا تقوم على افتراض مؤداه أننا نستطيع استغلال الطبيعة لتوفير احتياجاتنا دون أن نهتم بآثار ذلك على الطبيعة ، فإنه ليس من العدل أن نوجه أصبع الاتهام إلى أى من ديانات العالم الكبرى بأنها تقف وراء هذا الاتجاه الخطير . فالواقع أن الأديان كلها تحض على المسئولية الأخلاقية عن حماية عالم الطبيعة والحرص على سلامته .

وفى المعتقدات اليهودية المسيحية ، فإن مفهوم الكتاب المقدس عن « السلطان » يختلف تماما عن مفهوم « السيطرة » ، والاختلاف هنا حاسم . وعلى وجه التحديد ، فإن أتباع هذه المعتقدات مطالبون بواجب القوامة ، لأن نص الكتاب المقدس الذى منحهم « السلطان » طالبهم أيضا فى نفس الوقت « بالعناية » بكوكب الأرض حتى وهم « يستغلونه » . إن المطالبة بأداء واجب القوامة ومنح السلطان لا يوجد تعارض بينهما ، والمؤمنون مطالبون بأن يتذكروا أنه يتعين عليهم عندما « يفلحون » الأرض أن « يحافظوا » عليها ، وذلك اعترافا منهم بقدسية الخلق .

وقد أصبح هذا الأمر منذ فترة طويلة واضحا جليا بالنسبة لأولئك الذين وهبوا حياتهم لأداء تلك الواجبات . وعلى سبيل المثال ، فإن القس ريتشارد كارترايت أوستين ، وهو من كهنة الكنيسة المشيخية ويعمل بين الفقراء فى أبالاتشيا ، يحكى عن تجربته فى محاولة وقف تجريف الأرض غير المسئول قائلا : « لقد تعلمت مبكرا من سنوات عملى ككاهن فى أبالاتشيا ، ومنذ الأيام التى بدأت فيها التصدى لعمليات تجريف الأرض فى جنوب غرب فرجينيا ، أن السلاح الوحيد الذى تمتلكه تلك الجبال ضد بلدوزرات مجمعات الطاقة العملاقة لإزالة أحشائها هو الناس الفقراء المنعزلون الذين يعيشون فى تلك المنخفضات الغائرة فى الأرض ، الذين يهتمون بها ويستميتون فى الدفاع عنها . خذ هؤلاء الناس بعيدا وسوف ترى أن تلك الجبال أصبحت غير قادرة تماما على الدفاع عن نفسها .... ومن وجهة نظر الكتاب المقدس ، فإن الطبيعة تصبح آمنة من التلوث وتكتنفها علاقات أخلاقية متينة ، فقط عندما تتحد مع الناس الذين يحبونها ويهتمون بها » .

وفى كل أنحاء العالم ، فإن الجهود المبذولة لوقف تدمير البيئة ، إنما تنبع أساسا من أناس يدركون حجم الخطر الذى يتعرض له ذلك الجزء من العالم الذى يملكون هم أنفسهم

« السلطان » عليه . لقد بدأ لوا جيبس وأصحاب المساكن الآخرون فى منطقة لاف كانال ، كريستين وودرو سترلينج وعائلتهم ، الذين تسممت مياه الآبار التى يعتمدون عليها فى غرب تنيسى ، هاريسون جنو والسكان الأصليون فى غابة ساراواك المطيرة فى شرق ماليزيا ، شيكو منديس وزملاؤه من جامعى المطاط فى غابات الأمازون ، صيادو السمك المتعطلون فى بحر آرال - بدأوا كلهم معاركهم لإنقاذ البيئة لأن قلوبهم تحتضن تزاوجا رائعا بين السلطان والقوامة . وهذه هى بالضبط طبيعة العلاقة بين الجنس البشرى وكوكب الأرض التى دعت إليها الأخلاقيات اليهودية المسيحية .

ومن خلال تجربتى الدينية الشخصية وتدريباتى الروحية - انتمى لطائفة المعمدانيين - فإننى أستطيع القول بأن واجب رعاية كوكب الأرض ضارب الجذور فى العلاقة الأساسية التى تربط بين الله سبحانه والخلق والجنس البشرى . وفى سفر التكوين ، فإن المعتقدات اليهودية تقول إن الله سبحانه بعد أن أتم خلق الأرض « رأى ذلك أنه حسن » . وفى المزمور الرابع والعشرين نعلم أن « للرب الأرض وملؤها » . بمعنى آخر ، فإن الله سبحانه راض عن خلقه ، وأن « السلطان » لا يعنى أن الأرض ملك للجنس البشرى ، بل على العكس ، فإن كل ما يحدث للأرض يجب أن يتم بوعى بأن هذه الأرض هى ملك لله وحده .

وتعلمنى معتقداتى الدينية أيضا أن الهدف من الحياة « تمجيد الله » . وتنطوى المعتقدات اليهودية المسيحية على اعتقاد مشترك بأن المؤمنين ينتظر منهم « أن يتبعوا العدل ، ويحبوا الرحمة ، ويسلكوا فى اتضاع لله » . ولكن أيا كانت الآيات التى نوردها لنوضح بدقة التعريف اليهودى المسيحى للهدف من الحياة ، فإن هذا الهدف يتناقض بوضوح مع تدميرنا الطائش لما يخص الله سبحانه والذى رآه أنه « حسن » . إذ كيف يمكن للمرء أن يمجد « الخالق » فى الوقت الذى يستخف فيه بما خلقه ؟ كيف يمكن للمرء أن يسلك فى اتضاع لخالق الطبيعة ، بينما يعيث فسادا فى هذه الطبيعة ؟

وتقدم قصة نوح عليه السلام والفلك دليلا آخر على اهتمام اليهودية بالقوامة . لقد أوصى الله سبحانه نوحا بأن يأخذ إلى فلكه زوجا على الأقل من كل نوع حى لإنقاذه من الطوفان - وهى وصية قد يمكن فهمها فى وقتنا الحالى على أنها تعنى : عليك أن تحافظ على التنوع الحيوى . وفى الحقيقة ، هل لتعاليم الله أهمية جديدة لمن يشاركون نوحا إيمانه فى هذا الزمن بكارثة أخرى على النطاق العالمى ، من صنعنا هذه المرة ؟ لقد انصاع نوح لوصية ربه ، وبعد أن نجا من الطوفان هو وأسرته والبقية الباقية من كل نوع من الأحياء فوق ظهر الأرض ، فإن الله قطع على نفسه ميثاقا جديدا أمامه بالمحافظة على سلامة الجنس البشرى . وكثيرا ما لا يلتفت إلى النصف الثانى من ميثاق الله الذى قطعه أمام « كل ذوات الأنفس الحية » ، وليس أمام نوح وحده ، الذى يؤكد مجددا قدسية الخلق ، والتى تعهد سبحانه أن يحميها « فى وقت الزرع والحصاد ، والبرد والحر ، والصيف والشتاء » . إنه وعد الله

بالا تتعرض الأرض ثانية لطوفان يدمرها ، ووفقا لسفر التكوين فإن هذا الوعد يتجدد رمزيا مع كل قوس قزح يظهر في كبد السماء .

وبالرغم من وضوح الرسالة التي يمكن الخروج بها من القراءة الدقيقة لهذه المقاطع المأخوذة من الكتاب المقدس وغيرها ، فإن ردود الفعل الصادرة عن معظم الطوائف الدينية والتي تمثلت في التزام الصمت إزاء البراهين المتزايدة على وجود المحرقة (الهولوكست) الايكولوجية ، أثارت حملات واسعة من النقد . وساعد على هذا ، الاتجاه البادي لبعض القيادات الدينية إلى تشجيع التصرفات الحمقاء الضارة بالبيئة . إنني أتذكر نفسي واقفا مغمض العينين ومطأطيء الرأس ، منصتا إلى الكاهن وهو يتلو بعض الابتهالات الدينية بمناسبة إرساء حجر الأساس لمبنى جديد ضخم ، حتى وصل إلى القول « سلطاننا على الأرض » ، ثم مضى مباشرة يعدد بسعادة واضحة كل الأدوات المخربة للبيئة التي أمكنه تذكرها ، ابتداء من البلدوزرات والمعازق وحتى المناشير وأسطوانات الدرفلة البخارية ، وكأن العناية الإلهية منحتنا هذه الأدوات وأوصتنا بضرورة استخدامها بلا ضوابط في إعادة تشكيل كوكب الأرض لمجرد المتعة التي يمكن أن نشعر بها ونحن نفعل ذلك . إن كلا الموقفين - التزام الصمت إزاء الكارثة ، والحماس الأهوج وراء زيادة الإضرار بالبيئة - لا يفعلان شيئا لتصحيح الصورة الكاريكاتورية لإيمان قائم على فرض السيطرة على الطبيعة .

ومن دواعي السرور ، أنه أصبح من الواضح مؤخرا أن اتجاها مؤثرا لحماية الأرض بدأ يزحف في أعماق الإيمان ، وأصبحت صيحات التحذير من الخطر تلقى آذانا صاغية من كثير من القيادات الدينية . لكنهم حتى الآن يترددون في توظيف مكانتهم الروحية لمساندة الجهد المبذول لإنقاذ الأرض ، لماذا ؟

في جانب الدفاع عنهم ، ينبغي القول إن القيادات الدينية تعرضت لنفس الصعوبات التي تعرضنا لها جميعا في الاعتراف بهذا النمط غير المسبوق للتدمير ، وفي فهم الطبيعة الاستراتيجية للخطر ، وفي إدراك التغير العميق والمفاجيء في العلاقة بين الجنس البشري وبقية البيئة . إلا أن تقاعسهم عن العمل محير بوجه خاص ، لأن النصوص المسيحية تحمل رسالة مشجعة على العمل على نحو لا لبس فيه . وهذه الرسالة ، في رأيي ، عبر عنها أصدق تعبير أحد الأمثال التي أوردها السيد المسيح ، وهو مذكور في ثلاثة من الأناجيل الأربعة ، ألا وهو مثل « العبد غير الأمين » . فرب البيت الذي كان يعد العدة لرحلة يقوم بها ، أقام عبده على حراسة البيت ، وأعطاه أوامر مشددة بأن يبقى متيقظا خشية أن يحاول اللصوص والمخربون الهجوم على البيت أثناء غياب صاحبه . وتلقى العبد تحذيرا صريحا من أنه مسئول عن حماية البيت ضد المخربين حتى لو تم اجتياحهم للبيت أثناء نومه - وحقيقة كونه نائما لن تكون عذرا مقبولا يعفيه من المسئولية . ويطرح المثل سؤالا واضحا : إذا كانت الأرض ملك لله سبحانه ، وعبيده مكلفين بمسئولية صونها ورعايتها ، إذن كيف

نتصرف بإزاء التخريب العالمى الذى يعيث فى الأرض دمارا غير مسبوق ؟ هل نحن نيام ؟ هل يمثل هذا الآن عذرا مقبولا ؟

إلا أن هناك شيئا آخر يشغل اهتمام الأوساط الدينية . إذ أن كثيرا من أولئك الذين قد يجدون أنفسهم فى طليعة المناهضين لهذا العدوان على البيئة ، يستغرقهم التفكير فى أمور خطيرة أخرى : على سبيل المثال ، فإن علماء اللاهوت ورجال الدين المسيحى الذين يميلون تقليديا إلى تأييد برامج سياسية تتسم بالليبرالية ، قد ورثوا مجموعة معينة من الاهتمامات عرفت فى مطلع هذا القرن تحت اسم « الإنجيلية الاجتماعية » . وطبقا لهذا المفهوم الإنسانى لدور الكنيسة ، فإن أتباع المسيح يجب أن يضعوا ضمن أولوياتهم الاهتمام بحاجات الفقراء ، والعجزة ، والمرضى والضعفاء ، وضحايا التفرقة والكراهية ، وأولئك المنسيين الذين كانوا بمثابة العليقة الآدمية التى طحنتها تروس الحضارة الصناعية لكيما تنمو عليها وتزدهر . ويترتب على الالتزام الأخلاقى تجاه هذه المجموعة من الأولويات ، أن كثيرين من مؤيدى « الإنجيلية الاجتماعية » يقفون بشدة ضد إقحام أى مواضيع أخرى تستأثر ببعض اهتمامهم ، حيث يعتبرون ذلك نوعا من الإلهاء عن المهمة المحددة التى نذروا أنفسهم لها ، وإضعافا لمواردهم المالية التى أرهقتها الضرائب المرتفعة ، وإهدارا لوقتهم ومكانتهم الأدبية وجهودهم فى التعاطف مع الآخرين . وعموما فإن قضية « البيئة » تبدو أحيانا بعيدة عن أشد آثام الظلم الاجتماعى وضوحا .

وعلى الجانب الآخر فإن علماء اللاهوت ورجال الدين المحافظين سياسيا قد ورثوا برامج مختلفة حددت أيضا فى مطلع هذا القرن . إن « الشيوعية الإلحادية » التى طالما هاجموها بحق طوال عقود طويلة ، هى بالنسبة لهم مثالا بالغ الوضوح للدوافع الدولانية وراء تحويل الموارد الهامة والثمينة - المال والوقت والمكانة الأدبية والجهود فى التعاطف مع الآخرين - بعيدا عن رسالتهم من أجل التحرير الروحى وتوجيهها لهدف وثنى بديل : البحث عن الخلاص من خلال إعادة تنظيم العالم المادى . ونتيجة لذلك فإنهم يتشككون بقوة فى أية محاولة لتوجيه اهتمامهم المعنوى إلى أية مشكلة فى العالم المادى قد يتطلب علاجها فى جزء منه ، إعادة ممارسة شىء شبيه بالسلطة المعنوية للدولة . ويؤدى احتمال قيام حكومات العالم بالتنسيق فيما بينها من أجل تحرك مشترك إلى زيادة مخاوفهم وشكوكهم ، وهى نتيجة مفهومة .

وهكذا فإن رفض قيادات العمل سواء من اليسار أو اليمين لأن يضيفوا موضوع البيئة إلى قائمة اهتماماتهم ، أدى إلى أن الموضوع لم ينل الاهتمام المتوقع من القيادات الدينية . إن هذا لمن سوء الطالع ، لأن اهتمامات كل من الطرفين تتطابق من الناحية اللاهوتية مع منظوره . ومما يماثل ذلك أهمية ، أن القضية توفر فرصة نادرة لالتقاء الطرفين على أرضية مشتركة .

وكما هو واضح فإن فكرة العدل الاجتماعى كما وردت فى نصوص الكتاب المقدس مرتبطة على نحو وثيق بالايكولوجيا . وفى مقطع تلو الآخر من الكتاب المقدس ، يمضى التدهور البيئى جنبا إلى جنب مع الظلم الاجتماعى . والحقيقة أن أول حادثة « تلوث » ذكرت فى الإنجيل كانت عندما قتل قابيل أخاه هابيل وسالت دماؤه فوق الأرض ، فأحالتها إلى أرض مراحة متروكة دون زراعة . وطبقا لما ورد فى سفر التكوين ، فإنه عندما تساءل قابيل عقب قتله أخيه : « أحارس أنا لأخى ؟ » ، أجابه الرب : « صوت دم أخيك صارخ إلىّ من الأرض ، ماذا فعلت ؟ » ثم أخبر الله قابيل أن دماء أخيه قد دنست الأرض ونتيجة لذلك « متى عملت الأرض لا تعود تعطيك قوتها . تائها وهاربا تكون فى الأرض » .

وفى عالم اليوم ، فإن الارتباط بين الظلم الاجتماعى وتدهور البيئة يمكن ملاحظته فى كل مكان : دفن الفضلات السامة فى المجاورات التى يسكنها الفقراء ، العدوان على السكان الأصليين وإبادة ثقافاتهم عند تدمير الغابات المطيرة ، المستويات غير المتناسبة من الرصاص وملوثات الهواء السامة فى الأحياء التى تقطنها الأقليات داخل المدينة (الجيتو) ، تورط كثير من كبار المسئولين الحكوميين فى تقاضى رشاوى من أناس يبحثون عن الربح عن طريق استغلال الموارد الطبيعية بمعدلات لا يمكن تحملها .

وفى نفس الوقت ، فإن رجال الدين المحافظين قد تتملكهم الدهشة عندما يكتشفون أن كثيرا من أخلص المدافعين عن قضية البيئة قد أصبحوا أكثر عداء منهم لهيمنة الدولة على الشئون الاقتصادية على نحو مغال فيه . وتتمثل أخطر أمثلة التدهور البيئى فى عالم اليوم فى المآسى التى صنعتها الحكومات أو شجعت على حدوثها بنشاط ـ عادة تحت تأثير فكرة مؤداها أن إعادة تشكيل العالم المادى على نحو جذرى ستحمل فى ثناياها الخير الوفير . وليس من قبيل الصدفة أن أسوأ المآسى البيئية تم على أيدى الحكومات الشيوعية التى تكتسح فيها سلطة الدولة إمكانات القوامة الفردية . إن تشيرنوبل ، وبحر آرال ، ونهر يانج تسى ، ومدينة كوبساميكا برومانيا المعروفة باسم « المدينة السوداء » ـ هذه الكوارث والكثير غيرها ، شاهد على الأخطار البيئية الجسيمة التى تتسبب فيها الحكومات التى تقوم على مبدأ تمركز الشئون الاقتصادية فى يد الدولة .

إن كلا من رجال اللاهوت المحافظين والليبراليين لديهم من المبررات المنطقية المدعمة بأسانيد من النصوص الدينية والنظريات الايديولوجية ما يخول لهم حق إظهار مهمتهم الروحية على أنها تتضمن بوضوح الدفاع عن خلق الله . وبدأ كلا المعسكرين يفعلان ذلك ، وإن كان بصورة بطيئة متعثرة الخطى . إلا أن معظم رجال الدين مازالوا يترددون فى اعتبار هذه القضية جديرة باهتمامهم المستمر . وفى رأيى أن أحد المصادر الهامة وراء هذا التردد هو افتراض فلسفى مؤداه أن الجنس البشرى منفصل عن بقية عالم الطبيعة ، وهو افتراض يشترك فى التسليم به المحافظون والليبراليون معا . ويستحق أساس هذا

الافتراض مزيدا من البحث والدراسة ، خاصة وأن الاتجاه إلى اعتبار حاجات الإنسان غير ذات صلة بسلامة النظم الطبيعية لكوكب الأرض ليس اتجاها أصيلا فى المسيحية . ومع ذلك فإن هذا الاتجاه يعكس رؤية للعالم انتقلت إلى المعتقدات المسيحية فى بداياتها الأولى . وبالتحديد فإنه كان جزءا من تراث الفلسفة الإغريقية ، وهو تراث ترك بصماته القوية على بدايات الفكر والسلوك المسيحيين .

قبل مولد المسيح عليه السلام بأكثر قليلا من ثلاثمائة سنة ، انتشرت الحضارة والفلسفة الإغريقية فى الأراضى التى فتحها الاسكندر الأكبر . واكتسبت الفلسفة الاغريقية شعبية مستمرة بفضل إمكاناتها الفطرية كأداة للتحليل ، وذلك رغم تكيفها مع عشرات من المعتقدات الدينية والحضارية المختلفة . وبالطبع فإنها شكلت أساس أسلوب التفكير المنظم والقائم على إعمال المنطق بصورة فعالة ، الذى مكّن روما من غزو كل بقاع « العالم المعروف » ، متضمنة ليس فقط فلسطين حيث نشأت المسيحية ، ولكن أيضا كل مدينة بشّر فيها تلاميذ المسيح . إذ كان من الطبيعى آنذاك أن يلجأ المسيحيون الأوائل إلى استخدام بعض مفردات اللغة والمفاهيم السائدة خلال نشرهم للدين الجديد .

وكما اكتشف العالم فيما بعد ، فإن أعظم فلاسفة الإغريق هو أفلاطون يليه أرسطو . وكان أهم خلاف جوهرى بينهما يتعلق بالعلاقة بين العقل والحقيقة المادية ، أو بمعنى آخر ، بين الجنس البشرى والطبيعة . كان أفلاطون يعتقد أن الروح تعيش فى عالم منفصل تماما عن عالم الجسد ، وأن المفكر منفصل عن العالم الذى يفكر فيه . أما أرسطو فكان يرى أن كل شىء يمر بعقولنا يأتى من حواسنا ، وعلى ذلك فالمفكر على صلة قوية جدا بالعالم الذى يفكر فيه . هذا الخلاف بدأ فى اليونان القديمة ، واستمر خلال التاريخ المبكر للفكر المسيحى ، ثم عبر العصور الوسطى ، حتى وصل إلى القرن السابع عشر .

ويروى القديس أوغسطين الذى يعتبر من أبعد المفكرين تأثيرا فى الكنيسة الأولى ، كيف انجذب فى مطلع القرن الخامس إلى نظرة أفلاطون للعالم المادى ، وكيف صارع من أجل التغلب على حبه للنظرية الأفلاطونية قبل أن « يخضع لحكم العقل » تسليمه برسالة السيد المسيح الصادقة . والحقيقة أن هذا الصراع - الذى مازال موجودا - عرفه عالم اللاهوت مايكل نوفاك بأنه « الإغراء الأعظم للغرب » . على سبيل المثال ، فإنه على مدى القرون الخمسة الأولى من المسيحية فإن هرطقة « الغنوسطية » - التى صورت الحقيقة المادية على أنها وهم - اعتمدت بقوة على مفهوم أفلاطون للعقل الروحانى المتحرر من الجسد والذى يحلق فوق العالم المادى . ولكن حتى بعد رفض الفكرة الغنوسطية بصورة رسمية ، فإنها أخذت تطفو فوق السطح من حين لآخر فى مظاهر مختلفة ، والافتراض الأفلاطونى الذى قامت عليه - من أن الإنسان منفصل عن عالم الطبيعة - استمر فى الازدهار

كرافد أساسى من روافد الفكر المسيحى . وربما مما أضفى على هذا الرافد رسوخا وثباتا الصراعات الأولى مع الوثنية .

ومن ناحية أخرى ، فإن ميراث فكر أرسطو ظل حيا بصفة أساسية فى العالم الناطق باللغة العربية . وعمل الأسكندر الأكبر الذى تتلمذ على يد أرسطو على نشر فكره فى البلاد التى غزاها ، وأصبحت المدينة التى اختارها عاصمة لإمبراطوريته ، الاسكندرية ، أعظم منارة للعلم فى العالم القديم . ولكن الغرب ظل لقرون طويلة منعزلا عن ذلك التراث الفكرى ، ولم يتمكن الغرب من إعادة اكتشاف النصف الثانى من تراثه الإغريقى إلا بعد عودة الحملات الصليبية إلى أوروبا وفى جعبتها الكثير من الأفكار الجديدة . ومع بداية القرن الثالث عشر ، فإن الأوروبيين المبهورين بالمنجزات الفكرية للحضارة العربية ، قاموا باكتشاف وترجمة الكثير من أعمال أرسطو ـ *الأخلاق* ، *السياسة* ، *المنطق* ، وغيرها من الأعمال ـ التى كانت قد اختفت تماما من الفكر الغربى ولكنها ظلت محفوظة فى الفكر العربى . وتحت تأثير أعمال موسى بن ميمون ، المفكر اليهودى الذى يكتب بالعربية (فى الاسكندرية) الذى أعاد تفسير اليهودية من وجهة نظر أرسطو ، فإن القديس توما الأكوينى تصدى لعملية إعادة تفسير مشابهة للفكر المسيحى ، واتخذ موقفا عدائيا من مؤسسة الكنيسة بدعوته إلى تبنى وجهة نظر أرسطو فيما يختص بالعلاقة بين الروح والجسد ، وبين الجنس البشرى والعالم . لقد رأى تقاربا فلسفيا بين الروح والحقيقة المادية ، سبب ارتباكا فى أوساط الكنيسة . وبالرغم من فرض الحظر على كتبه ومنعها من التداول ، بل وحرقها ، وعدم قراءتها على نطاق واسع إلا بعد مرور ثلاثة قرون على ذلك ، فإن فكره النافذ التأثير لعب فى النهاية دورا فى قبول الكنيسة للدوافع التى قادت إلى عصر النهضة الأوروبية ، ومن بينها الدافع الخاص بإعادة الارتباط بكوكب الأرض . وتعكس لوحة فنية كلاسيكية لرفاييل تعود إلى عام ١٥١٠ نفس هذا الصراع الفلسفى فى بداية عصر النهضة : يبدو أفلاطون وهو يشير بإصبعه نحو السماء ، وبجواره أرسطو يومىء إلى الأرض .

ولكن لم يمر بعد ذلك غير قرن واحد من الزمان إلا وكانت وجهة النظر الأرسطوية المنبعثة من جديد قد تعرضت لضربة قاسية . ففى ١٠ نوفمبر ١٦١٩ كان رينيه ديكارت ـ الذى أصبح بعد ذلك بوقت قصير أحد مؤسسى الفلسفة الحديثة ـ عالم الرياضيات شابا فى الثالثة والعشرين من عمره ، يستلقى على ضفاف الدانوب . فى ذلك اليوم راودته رؤية مفزعة عن عالم ميكانيكى مملوء بالمواد الجامدة غير الحية ، ويتحرك فى إطار أنماط محددة رياضيا ويمكن التنبوء بها ـ وهى أنماط يمكن للعقول القادرة على التحليل أن تميزها وتفهمها جيدا ، وذلك من خلال الاستقصاء المتواصل والملاحظة المتجردة . وفى الواقع فإن رؤية ديكارت كانت بمثابة الشرارة الأولى التى أطلقت الثورة العلمية من عقالها . وكثيرا ما يقال : « إن الفلسفة الغربية بكاملها ليست سوى حاشية لأفلاطون » ، والفضل الأكبر فى ذلك يجب



جزء من اللوحة الجصية الجدارية العملاقة التى رسمها رفاييل عام ١٥١٠ فى مدينة الفاتيكان ، والمسماة « مدرسة أثينا » . واللوحة تصور أفلاطون على اليسار ، وهو يشير إلى أعلى حيث يوجد عالم الفكر المجرد والمثالية الفكرية ، بينما يظهر أرسطو على اليمين وهو يومىء بيده اليمنى نحو الأرض ، التى اعتبرها المصدر الأساسى - من خلال حواسنا - لكل أفكارنا .

أن يعزى لجهود ديكارت ، الذى استطاع عن طريق قوله المأثور « *أنا أفكر إذن أنا موجود* » ، أن يخترق ذلك الصراع المحتدم فى القرن السابع عشر بين أفكار كل من أرسطو وأفلاطون .

وعندما حان الوقت الذى انتهى فيه ديكارت من وضع أهم عمل فى حياته ، كانت لوحة رفاييل قد فقدت أهميتها فى التعبير عن الفكر الغربى . ذلك أن الإنسان الحديث الجديد كان يشير بإصرار إلى أعلى - بعيدا عن الطبيعة ، وبعيدا عن كوكب الأرض - نحو عالم أثيرى يستطيع منه العقل الإنسانى المتجرد أن يلاحظ حركة المادة فى كل مكان بالكون . ويستطيع هذا العقل الجديد المتحرر من الجسد والمحلّق فى مكان ما فوق الطبيعة أن يفك طلاسم القوانين العلمية بطريقة منظمة وفعالة ، مما يمكننا فى النهاية من فهم الطبيعة - والتحكم فيها . هذه العلاقة الغريبة بين الروح والطبيعة سوف يطلق عليها فيما بعد علاقة « الشبح فى الماكينة » .

فى نفس الوقت ، كان يتعين على الكنيسة أن تتحرز ضد أية محاولة فاوستية من قبل الناس لاكتساب القوة بطريقة غير لائقة حتى يغيروا العالم الذى خلقه الله ، لكنها مرة أخرى سقطت أسيرة لوجهة النظر الأفلاطونية من خلال تقليصها لرسالتها الروحية لتتضمن فقط محاولة توجيه الحياة الباطنية للعقل ، بينما لم تلتفت إلى المغزى الأخلاقى والمعنوى لعدوان الجنس البشرى على عالم الطبيعة . أما السير فرانسيس بيكون ، رئيس مجلس اللوردات فى إنجلترا ومؤلف كتاب « *أطلانطيس الجديدة* » (١٦٢٤) وأحد المؤسسين الأوائل للمنهج العلمى ، فقد عمل على تقليل أى شكوك قد تراود الكنيسة بشأن السماح للجنس البشرى باكتساب وممارسة القدرات الهائلة الجديدة للعلم . ومضى بيكون « بثنائية ديكارت » خطوة للأمام ، إذ لاحظ أن انفصال الجنس البشرى عن الطبيعة ليس هو الانفصال الوحيد ، فالعلم يمكن اعتباره باطمئنان كامل منفصلا عن الدين . ومن وجهة نظره فإن « الحقائق » المستخلصة عن طريق المنهج العلمى ليس لها مغزى أخلاقى سواء فى داخلها أو فى الانطباع الخارجى عنها . « فالمعرفة الأخلاقية » بالأمور فيما يتعلق بالتمييز بين الخير والشر هى فقط التى لها مغزى دينى . هذا التمييز الطيع يحمل فى طياته دلالات عميقة : فالقوة الجديدة المستمدة من المعرفة العلمية يمكن استغلالها للسيطرة على الطبيعة دون التعرض للمساءلة الأخلاقية .

وهكذا بدأ الفصل بين العلم والدين الذى استمر طوال الثلاثمائة والخمسين سنة الأخيرة . لقد أدت الاكتشافات الفلكية لكل من كوبرنيكوس وجاليليو إلى تعكير صفو التعايش السلمى بين الكنيسة والعلم ، لكن لم يقصد أى من الرجلين أن يتحدى عن عمد المكانة المتميزة التى حظيت بها تعاليم الكنيسة الأخلاقية بصفتها الأساس الذى تفسر على ضوئه الحقائق الجديدة التى أمكن اكتشافها من خلال ملاحظة الكون . ومع ذلك اقترح بيكون نوعا

من الالتفاف الأخلاقى : فالحقائق ليس من الضرورى النظر إليها فى ضوء مدلولاتها . وقبل أن يمضى وقت طويل على ذلك ، أصبحت الكنيسة تنظر إلى العلم على أنه غريم لها أو عدو ، إذ ظل العلم يمثل تحديا متصاعدا لسلطة الكنيسة فى تفسير معنى الوجود .

وقد مكّن هذا التحول الأساسى الذى شهده الفكر الغربى ـ الذى يشير فى الواقع إلى بداية التاريخ الحديث ـ الجنس البشرى من أن يفرض سيطرته على العالم على نحو متزايد ، حيث بدأت الاكتشافات العلمية المتلاحقة تفك أسرار المخطط الذى وضعه الله للكون . ولكن كيف يمكن استخدام هذه القوة الجديدة بتعقل وحكمة ؟ إن كلا من ديكارت وبيكون لاحظ التخلى التدريجى عن الفلسفة القائلة بأن الجنس البشرى ليس سوى خيط مفعم بالحياة والنشاط مجدول ببراعة داخل النسيج المحكم للحياة والمادة والمعانى . ومن دواعى السخرية أن الاكتشافات العلمية الكبرى كثيرا ما أجهضت اتجاه الكنيسة إلى المبالغة فى إظهار تفردنا كنوع حى والدفاع عن انفصالنا عن بقية الطبيعة . وفى كتابه « *أصل الأنواع* » ، دفع تشارلز داروين بأن للعلم سلطانا على الشكل الجسمانى للإنسان ، وذلك بأن وضع تطور الجنس البشرى فى سياق المملكة الحيوانية . وبعد ذلك بنصف قرن طرح سيجموند فرويد تفسيره للعقل الباطن ، وفيه عزا إلى الطبيعة جزءا من العقل . وبفضل الثورة فى أسلوب التفكير التى أطلق هؤلاء العلماء شرارتها الأولى ، فإنه بدا لكثيرين أن الجزء المفكر من العقل ـ وهو الجزء الذى صنع العلم ـ أصبح هو الميدان الوحيد المتبقى الذى تمارس الكنيسة فيه سلطتها الأخلاقية .

ومع ذلك فإن العلم نفسه يوفر طريقة جديدة لفهم ـ وربما لعلاج ـ الانفصال الطويل بين العلم والدين . ففى مرحلة مبكرة من هذا القرن ، فإن مبدأ هايزنبرج أثبت أن عملية ملاحظة الظواهر الطبيعية فى حد ذاتها يمكن أن تغير من طبيعة هذه الظواهر . وبالرغم من أن النظرية فى صورتها الأولية كانت تقتصر عمليا على حالات خاصة من فيزياء مكونات الذرة (الفيزياء دون الذرية) ، فإن المدلولات الفلسفية كانت ، ومازالت ، تصيب المرء بالذهول . إنه من الواضح الآن أنه منذ أعاد ديكارت تثبيت دعائم الفكرة الأفلاطونية وأطلق الشرارة الأولى للثورة العلمية ، فإن الحضارة الإنسانية أخذت تختبر نوعا من مبدأ هيزنبرج ولكن على نطاق واسع جدا . إذ أن لجوء الشخص إلى عزل نفسه فكريا عن العالم لكى يتمكن من ملاحظته يؤدى فى حد ذاته إلى تغيير العالم الذى تجرى ملاحظته ـ لأنه ببساطة لم يعد الارتباط بينه وبين الشخص القائم بالملاحظة كما كان فى السابق . إن هذا ليس مجرد تلاعب بالألفاظ ، فالنتائج حقيقية تماما . إن المراقب المتجرد يشعر بأنه مطلق اليدين فى أن يخوض العديد من التجارب والمعالجات التى ما كان لها أن تخطر بباله لولا الانعزال الفكرى . وفى المحصلة النهائية فإن كل المناقشات التى تتناول المبادىء الأخلاقية والفضائل فى العلم تصبح من الوجهة العلمية غير ذات معنى أو هدف مادام عالم الفكر ينظر

إليه على أنه منفصل عن العالم المادى . إن هذا الفصل الأول قاد بالضرورة إلى الفصل بين العقل والجسم ، بين التفكير والشعور ، بين القوة والحكمة . وكنتيجة لذلك ، فإن المنهج العلمى أحدث تغييرا فى علاقتنا بالطبيعة ، وهو الآن يحدث تغييرا فى الطبيعة ذاتها ، ربما إلى الأبد .

وبالرغم من أن العديد من العلماء يقاومون الفكرة القائلة بأن العلم والدين يمكن أن يجتمع شملهما دائما ، فإنه يوجد الآن تيار قوى بين بعض أوساط المجتمع العلمى لرأب هذا الصدع . فبينما اتجه أفلاطون إلى تأكيد سرمدية الوجود بدلا من تأكيد مفهوم الخلق ، وبينما انطوى التفسير الآلى لديكارت أيضا على خلود العالم ، فإن الكثيرين من العلماء الذين لم يروا للدين نفعا فى الماضى ، يعتقدون الآن أن البراهين المتوافرة من الاكتشافات الأخيرة لكل من علم الفلك وعلم الكونيات تشير إلى بداية مؤكدة للكون . ونتيجة لذلك ، فإن البعض عمدوا إلى تخفيف معارضتهم للفكرة القائلة بأن الكون ، والجنس البشرى كجزء منه ، قد « خُلقا » . على سبيل المثال فان آرنو بينزياس الذى حصل على جائزة نوبل مناصفة ، نتيجة اكتشافه صدى الانفجار الكونى الكبير الذى يمكن قياسه ، والذى صاحب بداية الزمن ، سئل فى برنامج إذاعى يجيب عن الأسئلة التى يطرحها المستمعون عن طريق التليفون ، عما كان موجودا *قبل* حدوث هذا الانفجار ، فأجاب بأنه لا يعرف ، ولكن الإجابة الأكثر اتفاقا مع الأدلة الرياضية هى أنه « لم يكن هناك شىء » . وعندما اتهمته المستمعة التالية ، والغضب باد فى نبرات صوتها من إجابته السابقة ، بأنه ملحد ، فإنه أجاب : « سيدتى .. أظن أنك لم تنصتى جيدا للمعانى الضمنية لما قلته توا » . وتطرح هذه المعانى الضمنية - بما فى ذلك فكرة أن هناك خالقا ما يمكن أن يكون مسئولا عن صنع « شىء » ما عندما لم يكن « هناك شىء » - احتمال نزع فتيل العداء الذى يكنه العلم تجاه الدين . وإذا ما قدر للعلم والدين أن يجتمع شملهما يوما ما ، فربما أمكننا استرجاع نوع أعمق من الفضول ليس فقط بشأن طبيعة الوجود بل وبمغزاه أيضا ، وفهم أعمق ليس فقط لطبيعة الكون بل أيضا لدورنا وهدفنا بصفتنا جزءا منه .

وفى الحقيقة ، فإن هذه النظرية العلمية البازغة تتضمن أيضا قيام الفكر الإنسانى بدور « مادى » ملموس فى تشكيل الواقع . وكان ايرفين شرودينجر ، وهو عالم رائد فى الفيزياء الكمية ، أول من طرح الفكرة المذهلة القائلة بأن العقل الواعى يعتبر أحد أحجار البناء التى يقوم عليها الكون المادى ، وأن من شأن أى تحول يطرأ على « انتباه » الشخص القائم بالملاحظة أن تكون له نتائج محسوسة تتعلق بموقع الجسيمات دون الذرية وصفاتها الفيزيائية . وعندما تصدى شرودينجر لمحاولة شرح أحد الألغاز البيولوجية المستعصية على الفهم ، وهو كيف يمكن لأحد أنماط الحياة أن ينبثق من مجموعة من الجزيئات ليست ذات شكل محدد ، فإنه افترض أن الكائنات الحية تمتلك « موهبة مذهلة لفرض *تيار من النظام*

على (نفسها) ، وبذلك لا تتعرض للتفسخ إلى اختلال كلى ذرى » . فإذا ظهر أن للنشاط الفكرى الضرورى لتركيز « انتباه » الفرد نتائج ملموسة من النوع المقترن فى أذهاننا حاليًا بشكل من أشكال الطاقة المادية ، فمن قبيل السخرية أن العلم قد يدحض فى يوم من الأيام بصورة حاسمة تأكيد بيكون بأنه يمكن أن يكون هناك انفصال بين الحقائق والقيم ، بين أفكار العالم والالتزامات الأخلاقية للإنسان .

إن فضولى الشخصى يقودنى إلى هذا الافتراض : أن القوة الدافعة العلمية الأصلية - قبل ديكارت وقبل أفلاطون - أصبحت ممكنة بفضل التصور (أو الوحى) الخاص بوجود خالق أوحد . فعندما اعتنق أخناتون فكرة الإله الواحد لأول مرة ، وعندما طرحت اليهودية فكرة التوحيد ، فإنه أصبح ممكنا للبشر أن يصيغوا فهما جديدا لطبيعة كل الأشياء التى يلاحظونها فى العالم من حولهم . وبالنسبة لهؤلاء الذين آمنوا بوجود خالق واحد ، فإنه لم يعد هناك أى مبرر للاستمرار فى تصور أن كل شىء وكل كائن حى له قوة روحية خاصة به ، وأن كلا منها تلفه معان غامضة وتحركه قوى مجهولة . لقد كان التوحيد فكرة تضفى قوة وسلطانا : فمثلما يستطيع الملاّح - من خلال استخدام تقنية حساب المثلثات - تعيين موقعه فى أى مكان من البحر ، وذلك بتحديد أية نقطتين أخريين محددتى الموقع ، مثل النجوم المعروفة أو تجمعات الأجرام السماوية ، فإن الذين انتهوا إلى الإيمان بالإله الواحد اكتسبوا من القدرات الفكرية ما مكنهم من الإبحار ببراعة وسط محيطات من الخرافات والمتاهات العقلية التى اجتاحت العالم القديم . ومهما كان ما رآه الموحدون ، فقد أمكن تحديد موقعه من الوجهة الفلسفية بالرجوع إلى نقطتين معروفتين : الخالق وهو فلسفيا متساوى البعد عن كل مخلوقاته جميعا ، وأنفسهم .

وحددث هذه العملية الخاصة بالتثليث الروحى (حساب المثلثات الروحى) عالم الطبيعة باعتباره عالما مقدسا ، ليس لأن كل صخرة أو شجرة تحركها روح غامضة ، ولكن لأن كل صخرة أو شجرة هى من صنع الله . والأكثر من ذلك ، فإنه أمكن فهم العالم المادى واختباره وتنظيمه ، من زاوية علاقته بالإله الواحد الذى خلقه . ودعمت نفس هذه العملية التى تم من خلالها إجراء هذا الاستقصاء عن طبيعة العالم الافتراض القائل بأن البشرية هى جزء من العالم ، لأن كل استقصاء استند إلى فهم لعلاقتنا بالله سبحانه وأيضا بالعالم المادى الذى نعيش فيه . وأمكن فهم العناصر الثلاثة جميعا - الله سبحانه ، الإنسان ، والطبيعة - من حيث علاقة كل منها بالآخر ، وكانت ضرورية لعملية التثليث .

وبعد قرون عديدة من أخناتون ، اتخذ الاستقصاء العقلى عند أفلاطون طريقا مغايرا تماما . فبالرغم من أنه بحث عن سبب أوحد وراء كل الأشياء ، فقد حاول تحديد طبيعتها وذلك بتحديد موقعها بالنسبة لنقطة مرجعية واحدة - العقل البشرى - بدلا من أن يتم ذلك بواسطة عملية للتثليث الفلسفى تستند إلى نقطتين : الجنس البشرى والخالق (أو ما يمكن

تسميته أيضا بالسبب الأوحد) . وعن طريق افتراض أفلاطون بأن العقل الإنسانى لا تستند دعائمه إلى سياق من علاقات لها معنى تربطه بكل من العالم المادى والخالق ، فإنه أكد أن التفسيرات اللاحقة لطريقة عمل العالم سوف تصبح أكثر تجريدا على نحو متزايد .

أما فرانسيس بيكون ، فيعتبر مثالا وثيق الصلة بالموضوع . إذ نشأ اضطرابه الأخلاقى - وهو الاضطراب الموجود فى صميم الكثير من العلوم الحديثة - عن افتراضه المتأثر فيه بأفلاطون ، بأن العقل البشرى يمكنه باطمئنان أن يحلل ويفهم عالم الطبيعة دون الرجوع لأى مبادىء أخلاقية تحدد علاقتنا وواجباتنا سواء نحو الله أو خليقته . فعلى سبيل المثال ، كان بيكون مستعدا لأن يدافع بقوة عن تشريح الأحياء لمجرد الحصول على متعة المعرفة دون أن يرتبط هذا بأى هدف أخلاقى يمكن أن يصبح مبررا لهذا العمل ، مثل إنقاذ حياة الناس .

ومما يبعث على الأسف الشديد أنه منذ بزوغ الثورة العلمية والتكنولوجية ، فقد بدا واضحا أن الأمور أصبحت ميسرة تماما بالنسبة للعقول التى يسيطر عليها التفكير العقلانى المغالى فيه ، لأن تشيد صرحا محكما من الكفاءة التى تحاكى فى انتظامها آلية الساعة ، والقادرة على ممارسة قسوة تثير الكوابيس على مستوى صناعى . إن الأعمال الشنيعة لكل من هتلر وستالين ، والآثام التى اقترفها مساعدوهما بدون تفكير ، ما كان يمكن تصورها لولا انفصال الحقائق عن القيم ، والمعرفة عن المبادىء الأخلاقية . وفى دراستها عن أدولف إيخمان ، الذى أسس بيروقراطية معسكرات الموت ، صاغت حنّة آرنت عبارتها الخالدة « ابتذال الشر » لتصف بها التناقض الغريب بين ما تتصف به هذه الأعمال من ملل ورتابة - الآلاف من المهام الصغيرة الروتينية التى يؤديها يوميا عدد من البيروقراطيين - وبين ما تتميز به نتائجها المترتبة عليها من وحشية وشيطانية . لقد كانت كفاءة النظام التى تشبه الماكينة فى انتظامها ، والتى نفذت عملية الإبادة الجماعية هى التى مكنت فيما يبدو مرتكبيها من أن يفصلوا بين التفكير اللازم لإنجاز عملهم اليومى ، وبين الحس الأخلاقى الذى ينبغى أن يكون لديهم بعض منه بحكم كونهم من بنى البشر . وتمثل هذه البقعة الغامضة والخاوية فى أرواحهم ، التى تفصل بين التفكير والشعور ، الموقع المشتبه فى أنه يأوى النوازع الإجرامية الكامنة داخلهم . هذه الأرض الروحية القاحلة التى أضحت بورا بسبب دماء الأشقاء المهدرة ، هى أرباض العقل المتحرر من الجسد الذى يعرف الطريقة التى تعمل بها الأشياء لكنه يجهل طبيعة هذه الأشياء .

ومن رأيى أن هذا الانقسام الأخلاقى السائد الذى أسهم فى الظواهر المتطرفة للشر ، هيأ حضارتنا لأن تفصل بين ضميرها وبين إحساسها بأية مسئولية عن التصرفات الجماعية التى تقوم على ملايين الأفعال الصغيرة الصامتة والتافهة ومظاهر اللامبالاة المرتبطة سويا

على نحو خفى فى نمط خطير من السبب والنتيجة . إننا اليوم نشارك بحماس شديد فيما يعتبر فى جوهره تجربة ضخمة وغير مسبوقة نجريها على النظم الطبيعية للبيئة العالمية ، وذلك دون أن نلقى بالا إلى تبعات ذلك الأخلاقية . فلولا الانفصال بين العلم والدين ، ما كان لنا أن نواصل ضخ هذا القدر الهائل من المخلفات الكيميائية الغازية فى الغلاف الجوى ، ونهدد بتدمير التوازن المناخى للأرض ولولا الانفصال بين الدراية التكنولوجية النافعة والأحكام الأخلاقية المنظمة لاستخدامها ، ما كان لنا أن نجتث ونحرق ما يعادل مساحة ملعب كرة القدم من الغابات المطيرة فى كل ثانية . ولولا الانفصال المزعوم بين الجنس البشرى والطبيعة ، ما كان لنا أن ندمر نصف الأنواع الحية على وجه الأرض فى غضون عمر شخص واحد . ولولا الانفصال بين الفكر والوجدان ، ما كان لنا أن نسمح بوفاة ٣٧ ألف طفل دون سن الخامسة يوميا ، بسبب الجوع والأمراض التى يمكن الوقاية منها ، والتى تزداد تفاقما نتيجة كساد المحاصيل وفشل السياسات .

ولكننا نسمح لكل هذه الأشياء بأن تحدث ، بل ونشترك جميعا فى ارتكابها . وهى مستمرة فى الحدوث حتى لحظتنا هذه ، وعندما تتساءل الأجيال القادمة كيف استطعنا أن نمضى قدما فى ممارساتنا الروتينية اليومية ، فى تواطؤ صامت مع التدمير الجماعى للأرض ، فهل سندّعى مثل « العبد غير الأمين » أننا لم نلحظ هذه الأشياء لأننا ذهبنا فى إغفاءة أخلاقية ؟ أم سنحاول أن نفسر ذلك بأننا لم نكن نائمين تماما ولكن كنا نتحرك ونحن غائبون عن الوعى والإدراك ، وقد سحرتنا أفكار ديكارت وهيمنت على عقولنا فلم نعد نرى ثمة علاقة بين أعمالنا الروتينية التافهة ، ونتائج ذلك الأخلاقية ، مادامت هذه النتائج تحدث عند الطرف الآخر البعيد من ماكينة الحضارة العملاقة ؟

وماذا عساها أن تقول الأجيال القادمة إزاء حجتنا الواهية تلك ؟ إنها قد تتذكر كلمات المزامير القديمة لداود النبى التى أدانت أناسا قادهم انبهارهم بإنجازات الحضارة التى ينتمون إليها إلى أن يفقدوا إحساسهم بالمقدسات ، فأصبحوا يشبهون الأصنام التى ابتدعتها أيديهم والتى فتنوا بها على نحو محتوم حيث قال إن (هذه الأمم) : « لها أعين ولا تبصر ، لها آذان ولا تسمع . لها مناخر ولا تشم . لها أيد ولا تلمس . لها أرجل ولا تمشى ولا تنطق بحناجرها » .

لقد قطعت الفلسفة الحديثة شوطا بعيدا فى زعمها الباطل الخاص بإمكان الفصل بين الإنسان والطبيعة ، إلى حد طرح التساؤل الشهير : « إذا ما هوت إحدى أشجار الغابة ولم يكن هناك إنسان ليسمع صوت سقوطها ، فهل يصدر عنها صوت ؟» . وإذا ما دمرت المناشير الآلية كل الغابات المطيرة على ظهر الأرض ، وكان الناس الذين يديرونها بعيدين جدا بحيث لا يسمعون صوت ارتطام الأشجار بأرض الغابة العارية ، فهل هذا يهم فى شىء ؟ هذا العقل

الرشيد والمنعزل والعلمى ، الذى يراقب عالما لم يعد جزءا منه ، هو فى الغالب عقل يتسم بالعجرفة وعدم الإحساس واللامبالاة . ونتائجه قد تكون رهيبة .

ولا ريب أن غياب العواطف بتلك الصورة الغريبة ، وهو بمثابة الوجه المبتذل للشر الذى يتبدى غالبا فى الهجمات الواسعة النطاق للتكنولوجيا على البيئة العالمية ، هو نتيجة للاعتقاد الكامن وراء ذلك بانفصال العقل عن العالم المادى . وتكمن جذور هذا الاعتقاد فى فهم هرطقى خاطىء لمكان الجنس البشرى فى العالم كما رآه أفلاطون ، وهو فهم يتميز بقدرته على استمالة العقول والجنوح إلى الخرافة كما فى الغنوسطية ، وبقوة حجته كما فى وعد ديكارت بالقوة البروميثيوسية . وقد قاد إلى عواقب وخيمة . لقد أسأنا فهم من نكون ، وكيف نرتبط بمكاننا داخل الخلق ، ولماذا يفرض علينا وجودنا ذاته التزاما بأن نكون متيقظين أخلاقيا للنتائج المترتبة على أفعالنا . قد تتظاهر الحضارة التى تؤمن بانفصالها عن العالم بأنها لا تسمع ، ولكن فى الواقع هناك صوت ينشأ عند سقوط إحدى الأشجار على أرض الغابة .

إن ثراء وتنوع معتقداتنا الدينية على مدى التاريخ هما بمثابة مورد روحى تجاهله طويلا المعنيون بأمور الدين ، الذين يخشون غالبا أن يفتحوا عقولهم للتعاليم التى طرحت لأول مرة خارج إطار نظام معتقداتهم . ولكن انبثاق الحضارة التى تتحرك المعرفة فيها بحرية وبصورة فورية تقريبا على مستوى العالم ، أدى إلى ظهور اهتمام مكثف جديد بمنظور الحياة المختلف فى الثقافات الأخرى ، وحفز مجددا على التنقيب عن خلاصة الحكمة المتضمنة فى جميع الديانات . وهذا المنظور الدينى الشامل قد تثبت أهميته على نحو خاص عند بحث المسئولية التى تضطلع بها حضارتنا إزاء كوكب الأرض .

على سبيل المثال ، فإن ديانات سكان أمريكا الأصليين تقدم توليفة غنية من الأفكار الخاصة بعلاقتنا بكوكب الأرض . ويعزى أحد أكثر التفسيرات إثارة للمشاعر ، وأكثرها عرضة للاستشهاد به ، إلى زعيم ولاية سياتل فى ١٨٥٥ ، عندما أفصح الرئيس فرانكلين بيرس عن نيته شراء الأرض المملوكة لقبيلة زعيم سياتل . إن رد فعله القوى ترجم لعديد من اللغات وأصبح مضربا للأمثال :

« كيف يمكنك أن تشترى أو تبيع السماء ؟ أو الأرض ؟ الفكرة بالنسبة لنا تبدو غريبة . وإذا كنا لا نملك نقاء الهواء وتلألؤ الماء ، فكيف يمكنك أن تشتريهما ؟ إن كل جزء من هذه الأرض مقدس بالنسبة لشعبى . كل ورقة صنوبر إبرية لامعة ، كل شاطىء من الرمال ، كل شبورة تغيم على الغابات المظلمة ، كل مرجة خضراء ، وكل حشرة طنانة . كلها تشغل موقعا مقدسا فى ذاكرة شعبى وخبرته ....

إذا ما بعناك أرضنا ، فتذكر أن الهواء شىء ثمين بالنسبة لنا ، وأن الهواء تجمعه بمظاهر

الحياة المعتمدة عليه وحدة روحية وثيقة العرى . إن الريح التى أمدت جدودنا بأول أنفاس الحياة تلقت أيضا أنفاسهم الأخيرة . وهذه الريح نفسها هى التى ستمد أطفالنا بنفحة الحياة . وبالتالى فإننا لو بعناك أرضنا ، فعليك أن تحافظ على طهارتها وقدسيتها ، وأن تبقى عليها كمكان يستطيع الإنسان أن يؤمه ليستنشق الريح المحملة بأريج الرياحين وعبير الأزهار .

هل ستعلمون أولادكم ما علمناه أولادنا ؟ من أن الأرض أمنا ، وما يصيب الأرض يصيب كل أبنائها ؟

إن مانعرفه هو أن : الأرض لا تنتمى إلى الإنسان ، وإنما الإنسان هو الذى ينتمى إلى الأرض . كل الأشياء مرتبطة ببعضها البعض مثل الدم الذى يوحد بيننا جميعا . إن الإنسان ليس هو مصمم نسيج الحياة ، وإنما هو مجرد خيط من خيوطه . لذلك فأى شىء يصنعه بهذا النسيج فهو يصنعه بنفسه .

هناك شىء واحد نعرفه : إن ربنا سبحانه هو أيضا ربكم ، والأرض شىء نفيس بالنسبة له ، وإلحاق الضرر بها يعنى أن نزدرى بالخالق سبحانه وتعالى » .

وتقدم صلاة حديثة لقبيلة « أونونداجا » فى أعلى ولاية نيويورك تصويرا جميلا آخر لارتباطنا الجوهرى بكوكب الأرض :

« أيها الروح الأعظم ، يا من تمنح أنفاسه الحياة للعالم ، ويا من يسمع صوته فى النسيم العليل ... امنحنا الحكمة حتى نستطيع فهم ما علمتنا إياه ، ساعدنا لنتعلم الدروس التى أخفيتها وراء كل ورقة شجر وصخرة ، اجعلنا مستعدين دائما أن نتجه إليك بأيد نظيفة وعيون مستقيمة ، حتى إذا ما ذوت الحياة ، كما تذوى الشمس عند الغروب ، أمكن لأرواحنا أن تمضى إليك بغير خجل » .

إن إحساسنا الروحي بمكاننا فى الطبيعة يسبق زمنيا ظهور حضارات سكان أمريكا الأصليين ، ويمكن اقتفاء أثره منذ الجذور الأولى للحضارة الإنسانية . ويعتقد عدد متزايد من علماء الأنثروبولوجيا وعلماء الميثولوجيا فى الحضارات القديمة ، من أمثال ماريجا جيمبوتاس وريان إيزلر ، أن أيديولوجية الإيمان السائدة فى أوروبا ومعظم أنحاء العالم فيما قبل التاريخ قامت على عبادة إلهة واحدة ، اعتبرت بمثابة ينبوع الحياة الذى يشع التناغم والتآلف بين كل المخلوقات الحية . وتتمثل معظم الأدلة على وجود هذه الديانة البدائية ، فى الآلاف العديدة من المصنوعات اليدوية التى اكتشفت فى المواقع التى كانت تجرى بها الشعائر الدينية . هذه المواقع واسعة الانتشار إلى الحد الذى يؤكد الفكرة القائلة بأن عبادة إلهة واحدة كانت تمثل ديانة ذائعة فى معظم أرجاء العالم حتى اكتسحت أسلاف الديانات

المعروفة اليوم - ومعظمها مازال يحتفظ بتوجهه الذكرى الواضح - الهند والشرق الأدنى لتقضى على الإيمان بهذه الإلهة . وقضت المسيحية على آخر بقايا هذه الديانة القائمة على عبادة الإلهة فى ليتوانيا فى فترة متأخرة ، ترجع للقرن الخامس عشر .

إن قدم الأدلة والتحليل المتسم بالتعقيد والميل إلى الخيال المستخدم فى تفسير هذه المصنوعات اليدوية يتركان مجالا للشك فى قدرتنا على أن نعرف بدقة تعاليم نظام المعتقدات هذا - أو مجموعة المعتقدات ذات الصلة . إلا أن أفضل ما سجل من مبادىء هذه الديانة هو إحاطة كوكب الأرض بكل مظاهر التوقير والتقديس - والايمان بالحاجة إلى إشاعة التناغم والتآلف بين كل المخلوقات الحية . أما الجوانب الأخرى لتلك العقيدة فهى أقل وضوحا ، ويحتمل أن الكثير من الممارسات البربرية صاحب المعتقدات الأكثر اعتدالا . ومازالت الدراسات الأكاديمية فى مجال الآثار القديمة تكشف عن جوانب مثيرة للاهتمام ، ويبدو واضحا أن الفهم الأعمق للتراث الدينى الذى سبق تراثنا الدينى بآلاف عديدة من السنين يمكن أن يزودنا بأكثر من رؤية جديدة لطبيعة التجربة الإنسانية .

أكثر من هذا ، فإن جميع الأديان المعاصرة فى العالم لديها الكثير لتقوله عن العلاقة بين الجنس البشرى والأرض . فالإسلام ، على سبيل المثال ، يطرح العديد من الأفكار الوثيقة الصلة بهذا الموضوع . فالنبى محمد عليه صلوات الله وسلامه يقول ما معناه « إن العالم أخضر وجميل ، وقد وكلكم الله عنه لتكونوا قوامين عليه » . والمفاهيم الأساسية فى الإسلام كما يعرضها القرآن - *التوحيد* (الوحدة) ، *الخلافة* (الوصاية) ، *والآخرة* (الخضوع للحساب) - تعتبر بمثابة الدعائم الخاصة بالأخلاقيات البيئية فى الإسلام . فالأرض هى صنيعة الله المقدسة ، ومن بين تعاليم الرسول (صلى الله عليه وسلم) العديدة عن الأرض ما معناه : « من يزرع شجرة ويكد فى رعايتها حتى تنضج وتثمر له مثوبة » . إن أبا بكر الصديق أول الخلفاء الراشدين المسلمين ، استند إلى القرآن والأحاديث النبوية عندما أمر جنده قائلا : « لا تقطعوا شجرة ، ولا تعتدوا على نهر ، ولا تؤذوا حيوانا ، ولتكونوا رحماء ذوى مروءة مع خلق الله ، حتى مع أعدائكم » .

وهناك قاسم مشترك فى عديد من الديانات ، وهو إضفاء القداسة على الماء . فالمسيحيون يتعمدون فى الماء كدليل على التطهر . والقرآن يقول : « وجعلنا من الماء كل شىء حى » . وفى « السوترا » الذى يضم التعاليم والحكم البوذية ، فإن بوذا يظهر فى صورة مجازية على هيئة « سحابة مطيرة » تظلل ، تخترق ، تخصب وتثرى « كل الأحياء المكدودة التى لفحتها الشمس ، لتحررها من بؤسها حتى تنعم بفرحة السلام ، فرحة العالم الحاضر ، فرحة الاتحاد بالذات الإلهية ... فى كل مكان دون تفرقة أو تمييز بين الأشخاص ... على الدوام أبشر كل الأحياء بالناموس الإلهى دون محاباة ... بدون محاباة أمطر الناموس الإلهى - أمطره بدون كلل أو تعب » .

ولعل الهندوسية هى أكثر الديانات تأكيدا على قدسية الماء . فطبقا لتعاليمها ، فإن « مياه الحياة » يعتقد أنها تمد الجنس البشرى بقوة الحياة نفسها . أما الدكتور كاران سنغ ، وهو أحد علماء البيئة الهندوس المحدثين ، فكثيرا ما يستشهد بالمقولة الهندوسية القديمة : « الأرض أمنا ، وكلنا أطفالها » . وفى كتاب الصلوات المعروف باسم « آثر فافيدا » فإن صلاة السلام تؤكد الارتباط بين الجنس البشرى وكل الخليقة : « السيد الأعظم ، ليحل سلامك فى السماء وفى غلاف الجو ، فى عالم النبات وفى الغابات ، لتنعم القوى الكونية بالسلام ، لينعم براهما بالسلام ، ليسود السلام القوى الكامل فى كل مكان » .

أما عقيدة السيخ ، التى انبثقت عن الهندوسية فى شمال الهند حول عام ١٥٠٠ ، وتقوم على وحدانية الإله ، فتعزو أهمية روحية كبيرة للدروس التى يمكن أن نتعلمها مباشرة من الطبيعة . فيقول مؤسسها جورو ناناك إن : « الهواء هو القوة الحيوية ، والماء هو الجد الأعلى ، والأرض الواسعة هى أم الجميع : الأيام والليالى حاضنات ، يدللن كل الخليقة فى حجورهن » . وطبقا لكتاب السيخ المقدس ، « جورو جرانث صاحب » ، فإن البشر يتألفون من عناصر الطبيعة الخمسة ، الطبيعة التى نتعلم منها دروسا تفيدنا ونكتسب منها الصلابة اللازمة لبناء شخصيتنا : « فالأرض تعلمنا الصبر والحب ، والهواء يعلمنا الحركة والحرية ، والنار تعلمنا الدفء والشجاعة ، والسماء تعلمنا المساواة وسعة الأفق ، والماء يعلمنا النقاء والنظافة » .

وحتى البهائية ، وهى واحدة من أحدث العقائد العالمية التى تأسست عام ١٨٦٣ فى بلاد فارس على يد ميرزا حسين على ، فإنها لا تنبهنا بالضرورة أن ننظر بطريقة سليمة إلى العلاقة بين الجنس البشرى والطبيعة فحسب ، بل أن ننظر بنفس الطريقة للعلاقة بين الحضارة والبيئة . وربما لأن رؤاها الهادية تشكلت خلال مرحلة الازدهار الصناعى ، فإن البهائية يبدو أنها تهتم بالمضامين الروحية المصاحبة للتحولات العظمى التى تقدم شهادتها عنها قائلة : « نحن لا نستطيع أن نفصل قلب الإنسان عن البيئة الواقعة خارجه ، ونقول إنه بمجرد إصلاح أحدهما فسوف يتحسن كل شىء . فالإنسان مرتبط عضويا بالعالم . فحياته الداخلية تشكل البيئة من حوله ، وفى نفس الوقت تتأثر بها بعمق . إن كلا منهما تؤثر فى الأخرى ، وكل تغير دائم فى حياة الإنسان هو نتيجة لهذه التفاعلات المتبادلة » . ومرة أخرى ، تذكر الكتابات البهائية المقدسة أن : « الحضارة التى يتباهى بها الأنصار المستنيرون للفنون والعلوم ، يمكن أن تجلب للإنسان شرا مستطيرا ، إذا سمح لها بتخطى حدود الاعتدال » .

هذه الحساسية إزاء التغيرات التى تلحقها الحضارة بالأرض ، نجدها واضحة أيضا فى البيانات الأخيرة الصادرة من القيادات الدينية للعالم الغربى . فالبابا جون بول الثانى ، على

سبيل المثال ، يقول فى رسالته يوم ٨ ديسمبر ١٩٨٩ عن مسئولية الجنس البشرى عن الأزمة الايكولوجية : « فى مواجهة تدمير البيئة الواسع الانتشار ، بدأ الناس فى كل مكان يدركون أننا لن نستطيع مواصلة استغلال خيرات الأرض كما كنا نفعل فى الماضى ... إن ثمة *وعيا ايكولوجيا* جديدا ، بدأ ينبثق ، وعلينا أن نشجعه ، لا أن ننتقص منه ، ليتطور إلى برامج ومبادرات محددة » . وفى ختام رسالته توجه البابا مباشرة إلى « الإخوة والأخوات فى الكنيسة الكاثوليكية ، ليذكرهم بالتزامهم الجاد نحو رعاية كل خليقة الله .. وأن احترام الإنسان لحياته وكرامته يتعين أن يمتد ليشمل حياة وكرامة الخليقة كلها التى تشارك الإنسان فى تسبيح اسم الله » .

وكثير من المنظرين البيئيين الذين تعمقوا فى دراسة تاريخ الكنيسة الكاثوليكية بحيث ينتقدون بشدة معارضتها الشديدة لتنظيم النسل (الذى يمارسه فى الواقع العديد من الكاثوليك) قد تصيبهم الدهشة عند قراءة التحليل القوى والمؤثر الذى أعده البابا عن الأزمة الايكولوجية ليفاجأوا به حليفا قويا لهم : « ان المجتمع الحديث لن يجد حلا للمشكلة الايكولوجية *ما لم ينظر على نحو جاد إلى أسلوب حياته* . ففى أجزاء عديدة من العالم اندفع المجتمع إلى إشباع حاجاته ورغباته ، فسادت فيه النزعة الاستهلاكية دونما اعتبار للأضرار الناجمة عن ذلك . وكما أوضحت فى السابق فإن خطورة القضية الايكولوجية تفضح عمق الأزمة الأخلاقية التى يعانى منها الإنسان » .

لقد قدمت المعتقدات اليهودية المسيحية دائما رؤياها النبوئية من تحذيرات يوسف عليه السلام لفرعون مصر من السنوات السبع العجاف ، إلى وعد يوحنا المبتهج فى سفر الرؤيا : « سوف نسبح الخروف المنتصر ، مع كل المخلوقات » . ويلجأ كثير من النبوءات إلى الاستعانة بصور الدمار البيئى للتحذير من عدم الانصياع لإرادة الله . فعلى سبيل المثال ، فإنه يصعب على الذين يؤمنون بصدق كل حرف ورد ذكره بالإنجيل ، قراءة النصوص المتعلقة بنبوءات الأعاصير التى تزيد قوتها بنسبة ٥٠ فى المائة عن قوة الأعاصير التى تحدث اليوم نتيجة تراكم غازات ظاهرة « الدفيئة » بسبب ممارساتنا الخاطئة ، دون تذكر نبوءة هوشع : « إنهم يزرعون الريح ويحصدون الزوبعة » .

وبالنسبة لبعض المسيحيين ، فإن طابع سفر الرؤيا المعتمد على النبوءات يتم استغلاله - فى رأيى بدون وجه حق - كذريعة للتخلى عن مسئوليتهم كسدنة طيبين لخليقة الله . إن وزير الداخلية السابق ، جيمس وات ، الذى ذاعت شهرته كمعارض للاتجاه الرامى إلى الحفاظ على البيئة ، سُمع مرة وهو يبدى استخفافه بالجهود المبذولة فى هذا الصدد ، بدعوى أن الله سيدمر الأرض كلها بمن عليها . إن هذه الفكرة ليست فقط فكرة هرطقية من وجهة نظر التعاليم المسيحية ، ولكنها تمثل نبوءة ذاتية التحقيق ليوم القيامة على نحو مفزع . بيد أنه مما يستحق الملاحظة أن وات لم يجد أن الحاجة تستدعى التخلى عن

الالتزامات الأخرى . فهو لم يقل ، على سبيل المثال ، إنه لا يوجد سبب منطقى يبرر عقد صفقة بأسعار منخفضة للغاية لبيع حق استغلال أراضى المراعى الاتحادية للأصدقاء الأغنياء لأن رجال العصابات تقطع الطريق جيئة وذهابا .

وبالرغم من ذلك ، فليس هناك شك فى أن الكثير من المؤمنين بالرسالات السماوية وغير المؤمنين على حد سواء يتقاسمون الإحساس بالقلق بالنسبة للمستقبل ، وهم يشعرون بأن حضارتنا تجرى بسرعة نحو النهاية ، وأن فرصة الإصلاح تتضاءل تدريجيا . إن المبدأ الدينى الخاص بالقوامة يصعب قبوله بوجه خاص إذا ما أعتقد المرء أن العالم مهدد بالدمار - بواسطة الله جل شأنه أو بواسطة بنى البشر . وقد طرح هذه النقطة رجل الدين الكاثوليكى « تيار دى شاردان » عندما قال : « إن مصير الجنس البشرى ، ومصير الدين أيضا ، يعتمدان على ظهور إيمان جديد بالمستقبل » . وإذا ما أتيح لنا أن نتسلح بمثل هذا الإيمان ، فقد نجد من الممكن أن نعيد للأرض قدسيتها ، فنعتبرها إحدى صنائع الله ، ونرحب بمسئوليتنا عن حمايتها والدفاع عنها . وقد يمكننا آنذاك أن نبدأ التفكير فى اتخاذ قرارات تقوم على اعتبارات طويلة المدى ، وليس على حسابات قصيرة المدى .

وإذا ما استطعنا العثور على طريقة نفهم بها حقيقة ارتباطنا بالأرض - بكل الأرض - فقد ندرك حينذاك حجم الخطر الناتج عن تدمير هذا الكم الهائل من الأنواع الحية ، والإخلال بالتوازن المناخى . ويعتقد جيمس لافلوك مبتكر « فرض جايا » أن نظام كوكب الأرض المعقد ككل يعمل بصورة تتسم بالتنظيم الذاتى ، وهى الصورة المميزة للكائنات الحية ، وأن هذا النظام استطاع الحفاظ على المكونات الأساسية للنظم المدعمة للحياة على ظهر الكوكب فى حالة اتزان تام طوال حقب طويلة من الزمن - حتى تدخلت الحضارة الحديثة بشكل غير مسبوق : « إننا نرى الآن أن الهواء ، والمحيط ، والتربة أكبر كثيرا من أن تكون مجرد بيئة للحياة . إنها تشكل جزءا من الحياة ذاتها . وعلى ذلك فالهواء بالنسبة للحياة يعتبر بمثابة الفراء بالنسبة للقطط أو العش بالنسبة للطير . ليس شيئا حيا فى ذاته ، ولكنه شىء صنعته الكائنات الحية لتحمى نفسها من العالم المعادى لها . وبالنسبة للحياة فوق الأرض ، فإن الهواء هو وسيلتنا للحماية من برودة الفضاء السحيق ولهيب الأشعة القادمة منه » .

ويأكد لافلوك أن هذه النظرة إلى العلاقة التى تربط بين الحياة والعناصر غير الحية لنظام الأرض لا تحتاج لتفسير روحى ، ومع ذلك فهى تثير استجابة روحية فى داخل الكثيرين ممن يستمعون إليها . إن المرء يجد نفسه أميل إلى استبعاد عنصر الصدفة إزاء حقيقة أن نسبة الملح داخل دمائنا تماثل تقريبا نسبته فى محيطات العالم . وقد يمكن من الوجهة العلمية الخالصة شرح العملية الطويلة والمحكمة التى استطاع التطور من خلالها تشكيل العلاقة المعقدة المتبادلة فيما بين جميع الكائنات الحية والأشياء غير الحية ، ولكن

الحقيقة البسيطة الخاصة بالعالم الحى وموقعنا فيه تشيع فى النفس شعورا بالرهبة والتساؤل والغموض - استجابة روحية - عندما يتأمل الإنسان معناها العميق .

إننا لم نعتد رؤية الله سبحانه وتعالى فى العالم ، لأننا نفترض من خلال القواعد العلمية والفلسفية التى تنظم حياتنا ، أن العالم المادى مصنوع من مادة غير حية تتحرك وتدور طبقا لقوانين رياضية ولا توجد علاقة تجمعها بالحياة ، ناهيك عن أنفسنا . لماذا يشعر المسيحى بأنه من قبيل الهرطقة الصارخة افتراض أن الله يعيش بداخلنا ككائنات حية ؟ لماذا يعتقد أطفالنا أن ملكوت الله يوجد فى *الأعالى* ، فى مكان ما من الفراغ الأثيرى ، بعيدا جدا عن هذا الكوكب ؟ هل نحن مازلنا نتبع بدون وعى الاتجاه الذى تشير إليه إصبع أفلاطون ، ونحن نبحث عن الأشياء المقدسة فى كل مكان إلا فى العالم الحقيقى ؟

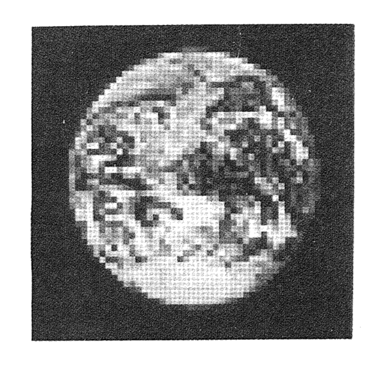
إنى أومن فى أعماقى بأن صورة الله يمكن رؤيتها فى كل ركن من أركان الخليقة ، حتى فينا نحن ، وإن كان بشكل باهت فحسب . ولكن إذا ما تسنى للمرء أن يجمع داخل عقله صورة متكاملة للخليقة كلها لأمكنه حينئذ أن يرى صورة الله جل شأنه بوضوح . وفى الواقع فإننى أجد أن أفضل وسيلة تنقل تصورى عن كيف يعبر الله عن وجوده فى العالم ، هى من خلال الاستعانة بتشبيه الهولوجرام (الشكل المجسم ثلاثى الأبعاد) الرمزى الذى ذكرته فى أول الكتاب . (استخدام صورة مجازية تكنولوجية لتقريب معنى روحى للأذهان ليس أمرا غريبا كما قد يبدو . فكثيرا ما لجأ الكتاب المقدس إلى استخدام الصور المجازية القائمة على التكنولوجيا السائدة فى ذلك الوقت . على سبيل المثال ، إن الله ينثر البذور الروحية فوق الأرض الجدباء وفوق الأرض الخصبة سواء بسواء ، بعضها ينمو وبعضها لا ينمو . إن الحنطة يجب أن تنفصل عن الزوان . فى نهاية الزمن سوف يقرع الرجال سيوفهم على شفرة المحراث وحرابهم على منجل التشذيب) . وعندما يسطع ضوء شعاع الليزر فوق اللوح الهولوجرافى ، فإن الصورة التى يحملها ترى من خلال أبعاد ثلاثة ، حيث يقوم الضوء بعكس الآلاف من الخطوط الميكروسكوبية التى تشكل معا « نمط مقاومة » متميزا ومنسوجا فى فيلم من البلاستيك يغطى اللوح الزجاجى - تماما مثلما تلتقط إبرة الفونوجراف الموسيقى من « نمط المقاومة » المكون من نتوءات دقيقة موضوعة داخل أخاديد محفورة على أسطوانة تحمل تسجيلا موسيقيا . وكل جزء دقيق من الهولوجرام يحتوى على تمثيل كامل مصغر للصورة ذات الأبعاد الثلاثية ، ولكنها باهتة . ومع ذلك ، فنتيجة للمبادىء البصرية الجديدة وغير المعتادة التى تقوم عليها الصورة الهولوجرافية ، فإنه عندما لا ينظر المرء إلى جزء صغير من الهولوجرام كله ، وإنما ينظر إلى الشكل الهولوجرافى الكامل له ، فإن هذه الآلاف من الصور الدقيقة الباهتة تتجمع معا أمام عين الناظر إليها كصورة واحدة كبيرة وواضحة .

وبالمثل ، فإننى أعتقد أن صورة الخالق التى تبدو أحيانا باهتة فى الزوايا الضيقة من

الخليقة التى يراها كل منا ، موجودة رغم ذلك بكامل جلالها وعظمتها عندما ننظر للخليقة ككل - وموجودة أيضا فينا . فإذا ما كان الله قد خلقنا على صورته ، فربما كانت الآلاف من الجدائل الصغيرة من نسيج الحياة على كوكب الأرض - المنسوجة بوضوح فى جوهرنا - هى التى تصنع « نمط المقاومة » الذى يعكس صورة الخالق بشكل باهت . وباختبار الطبيعة فى أكمل صورها - طبيعتنا نحن وطبيعة كل الخليقة - بحواسنا وبتأملاتنا الروحية - نستطيع أن نلمح « صورة الله السرمدية تضيء وتبرق كالشمس » .

الباب الثالث

تحقيق التوازن



الفصل الرابع عشر

هدف جديد مشترك

يتعرض النظام الايكولوجى لكوكب الأرض لصدام عنيف مع الحضارة الصناعية الحديثة بوضعها التنظيمى الراهن . إن الشراسة التى يتم بها عدوان هذه الحضارة على الأرض تدعو إلى الهلع ، والنتائج الرهيبة المترتبة على ذلك تحدث بسرعة بالغة تتحدى قدرتنا على إدراكها ، وفهم تبعاتها بالنسبة لكوكب الأرض ، وتنظيم رد فعل ملائم وفى الوقت المناسب . إن جيوب المقاومة المنعزلة التى يحمل لواءها المقاتلون الذين اختبروا هذا الدمار بصورة مباشرة ، قد بدأت القتال بطريقة ملهمة ، لكنها فى التحليل الأخير ، غير وافية بصورة محزنة . ولايرجع ذلك إلى أن أولئك المقاتلين يفتقرون إلى الشجاعة أو المهارة أو سعة الأفق ، وإنما لأنهم ببساطة يسبحون ضد تيار المنطق المعاصر لحضارة العالم . ومادامت تلك الحضارة ككل ، بكل قدراتها التكنولوجية الهائلة ، ماضية فى اتباع نمط من التفكير يشجع على الهيمنة على عالم الطبيعة واستغلاله لتحقيق مكاسب على المدى القصير ، فإن هذه القوة التدميرية الماحقة ستظل تلحق الخراب بالأرض بغض النظر عما يفعله أى فرد منا .

لقد أصبحت على اقتناع بأنه يجب علينا اتخاذ خطوة تتسم بالشجاعة والحسم : علينا أن نجعل من إنقاذ البيئة المبدأ الأساسى المنظم لحضارتنا . وسواء أدركنا ذلك أو لم ندركه ، فنحن الآن نخوض معركة ملحمية لإصلاح التوازن المختل لكوكب الأرض ، ولن تحسم هذه المعركة حتى يشمر معظم سكان العالم عن سواعدهم للعمل معا ، يدفعهم إلى ذلك إحساس مشترك بالخطر الذى يحيق بالبيئة العالمية . لقد آن الأوان لبحث كيفية تحقيق التنسيق بين الجهود المبذولة فى هذا الصدد . وبعد ما حاولت فى الفصول السابقة من هذا الكتاب شرح هذه الأزمة من وجهة نظر العلماء من كافة التخصصات : علوم الأرض والاقتصاد ، وعلم الاجتماع ،والتاريخ ، ونظرية المعلومات ، وعلم النفس ، والفلسفة ، والدين ، فإننى أريد الآن أن اختبر من موقعى كسياسى ما أعتقد أنه يمكن عمله بهذا الخصوص .

فالسياسة بمعناها الواسع ، تعرّف بأنها الوسيلة التى تمكننا من اتخاذ مجموعة من

القرارات والاختيارات . ونحن الآن نواجه مجموعة من الاختيارات لاتقل صعوبة عما واجهته البشرية خلال تاريخها الطويل . وفن السياسة يجب استدعاؤه ليقوم بدوره في تحديد تلك الاختيارات ، وفي تعميق الوعي العام بالخطر الداهم الوشيك الذي يواجهنا ، وفي التشجيع على اتخاذ القرارات التي تدعم تبني خطة عمل جماعية يمكن أن تتوافر أمامها فرص كبيرة للنجاح .

ومما لاشك فيه أن تحقيق درجة كافية من الاتفاق حول أهدافنا ، يمكن أن يساعدنا على كسب المعركة التي نحن بصددها . وبالرغم من ضرورة إدخال تغييرات صعبة جدا على الأنماط المستقرة للتفكير والسلوك ، فإن مهمة استعادة التوازن الطبيعي للنظام الايكولوجي للأرض هي في نطاق قدراتنا ، كما أنها مهمة مرغوب فيها لأسباب أخرى - بما فيها اهتمامنا بالعدل الاجتماعي ، والحكم الديمقراطي ، واقتصاديات السوق الحرة . وفي النهاية ، فإن الالتزام بتضميد جراح البيئة يمثل تكريسا جديدا للحقوق التي لايمكن التصرف فيها ، التي كان الرئيس جيفرسون يعتقد بأنها لاتخص الأمريكيين وحدهم وإنما تمتد لتشمل العالم بأسره : الحياة ، الحرية ، والسعي لبلوغ السعادة .

إن الجزء الصعب بالطبع هو ضمان قدر كاف من الاتفاق حول الحاجة إلى إجراء تغييرات شاملة وقاسية . ومن حسن الطالع أن هناك سوابق كثيرة لأنواع التغييرات المؤسسية المطلوب إدخالها على نطاق واسع ، وكذا للجهود المشتركة التي سيقتضيها ذلك . وقد استطاعت الدول الحرة عدة مرات خلال التاريخ الحديث أن تضع هدفا مشتركا بصفته المبدأ الأساسي المنظم لكل مؤسسة من مؤسسات المجتمع ، وإن لم يحدث ذلك مطلقا على نطاق عالمي . وحديثا جدا ، أظهر ائتلاف من الدول الحرة الآخذة بالنظام الديمقراطي والسوق الحرة ، قدرة رائعة على الاستمرار لفترة تربو على نصف القرن في بذل الجهد لمنع انتشار الشيوعية بواسطة الوسائل العسكرية ، السياسية ، أو الاقتصادية . ولدهشة الكثيرين ، فإن هذا الائتلاف أمكنه إحراز انتصار مدو لفكرة الحرية في الحرب الفلسفية التي امتدت منذ قيام الثورة الروسية وحتى أطلق السجانون في شرق أوروبا سراح من أسموهم « أعداء الشعب » - الذين تم انتخابهم حينئذ زعماء ديمقراطيين للشعب ، بواسطة الشعب ، ومن أجل الشعب . وامتد الزلزال السياسي الذي صاحب ذلك الانتصار ليطيح بتمثال لينين لسنوات عديدة من نيكاراجوا ، إلى أنجولا ، إلى إثيوبيا ، حتى أدى إلى سقوط ماكان يعرف في السابق بالاتحاد السوفيتي .

وما جعل هذا الانتصار الأسطوري أمرا ممكن الحدوث ، هو القرار الواعي والمشترك الذي اتخذه الرجال والنساء في دول « العالم الحر » بأن يجعلوا من هزيمة النظام الشيوعي مبدأهم الأساسي المنظم ليس فقط للسياسات الحكومية وإنما للمجتمع ذاته . وهذا لايعني القول بأن هذا الهدف هيمن على كل فكرة جديدة أو قاد كل قرار سياسي ، ولكن

معارضة الشيوعية كانت بمثابة المبدأ الذى استندت إليه تقريبا كل الاستراتيجيات الجيوبوليتكية والسياسات الاجتماعية التى سارت عليها دول الغرب بعد الحرب العالمية الثانية . فمشروع مارشال ، على سبيل المثال ، كان القصد منه بالدرجة الأولى أن يكون بمثابة وسيلة لتدعيم قدرة أوروبا الغربية على الصمود أمام انتشار فكرة الشيوعية . وبالمثل ، فإن مشروع ماك آرثر لإعادة بناء المجتمع اليابانى واقتصاده ، وقرار الرئيس ترومان عام ١٩٤٧ بمنح كل من اليونان وتركيا معونه ضخمة ، كانا نابعين فى الأساس من نفس الهدف . كذلك فإن الناتو (منظمة حلف شمال الأطلنطى) والأحلاف العسكرية الأخرى المنظمة تحت قيادة الولايات المتحدة ، أنشئت فى إطار نفس المبدأ الأساسى . كما أن مناداة الولايات المتحدة بالتجارة الحرة ، ومنح الدول المتخلفة معونة أجنبية ، كانا فى جزء منهما نوعا من الإيثار ولكن الدافع الأساسى وراءهما كان هو الصراع ضد الشيوعية . وبالطبع فإن بعض السياسات كان مؤلما ومكلفا ومثارا لجدل عميق . فالحرب فى كوريا وفيتنام ومباق التسلح النووى ، ومبيعات الأسلحة للزعماء الديكتاتوريين الذين عارضوا كل مبدأ أمريكى باستثناء التصدى للشيوعية السوفيتية . كل هذه القرارات ، وكل السياسات الخارجية الأخرى ، وكل القرارات المتعلقة بالأمن القومى اتخذت لأنها تخدم نفس المبدأ الأساسى ، وإن عكست فى بعض الأحيان سوء التقدير . وبالرغم من حدوث أخطاء ، فإن سلامة هذا المبدأ استمرت تشكل حافزا يحرك مواطنى وحكومات العالم الحر إلى العمل ، وبدأت فكرة الديمقراطية تتقدم ببطء لتحسم المعركة لصالحها .

واتخذت مظاهر التعبير المتعددة عن العداء للشيوعية بعض الصور غير المتوقعة . فعندما شرعنا هنا فى الولايات المتحدة فى بناء نظام الطرق السريعة فيما بين الولايات ، فإن لائحة وزارة الدفاع الخاصة بالطرق السريعة فيما بين الولايات أجازت المبالغ المخصصة لذلك ، وحصل التشريع على موافقة الأغلبية لأسباب من ضمنها أنه سيخدم الهدف الملح ، ألا وهو هزيمة الشيوعية . وعندما أظهر الاتحاد السوفيتى تفوقه التكنولوجى بإطلاق سفينة الفضاء سبوتنيك إلى مدارها حول الأرض فى ١٩٥٧ ، فإن الولايات المتحدة وضعت موضع التنفيذ أول سياسة اتحادية لدعم التعليم ـ ليس لأن رئيس الجمهورية وأغلبية أعضاء الكونجرس اعترفوا أخيرا بأهمية تطوير التعليم كهدف فى حد ذاته ، ولكن بسبب الأهمية الجديدة التى اكتسبها تدريب العلماء والمهندسين فى إطار معركتنا ضد النظام الشيوعى . وبدأنا فى نفس الوقت برنامج الفضاء الأمريكى ، ليس لأن الأغلبية فى الكونجرس راودتها فجأة رغبة ملحة فى استكشاف الكون ، ولكن لأن البرنامج أصبح مرتبطا برغبتنا فى أن نهزم الفكرة الشيوعية .

وقد اكتسب الكثير من تلك البرامج أهميته من واقع مزاياه الذاتية ، والعديد ممن أيدوها واقترحوها فعلوا ذلك أساسا من أجل هذه المزايا ، إلا أنها حصلت على تأييد ومساندة

المجتمع ككل لأنها خدمت المبدأ الأساسى المنظم الذى التزمنا به التزاما كاملا . وفى بعض الأحيان فإن هذا الالتزام بلغ حدودا خطيرة من التطرف : فحملات الماكارثية التى أخذت الناس بالشبهات وانطوت على كثير من الافتراءات ، واتخاذ الآدميين كخنازير تجارب لتأثيرات الإشعاع النووى ، ليسا سوى مثلين للنتائج السيئة التى يمكن أن تنجم عن الحماس المغالى فيه . ولكن النقطة الجديرة بالملاحظة هى أن كل السياسات والبرامج دون استثناء تم تحليلها والحكم عليها أساسا بالتأييد أو الرفض تبعا لمدى إسهامها فى تحقيق هدفنا الأساسى المنظم . وتم الأخذ بسياسات جد متنوعة مثل الثورة الخضراء للتوسع فى إنتاج الغذاء ببلدان العالم الثالث ، وتشجيع وكالة المخابرات المركزية للنقابات فى أوروبا ، لثبوت فعاليتها فى المساعدة على تحقيق هدفنا الأساسى .

إن الصراع الطويل بين الديمقراطية والشيوعية يعتبر من وجوه عديدة أوضح مثال لكيف يمكن للمجتمعات الحرة أن تبقى على التزام مشترك إزاء هدف واحد أساسى على مدى فترة طويلة من الزمن ، وفى مواجهة عقبات مثبطة للهمم . إلا أن هذا المثال لايعتبر الوحيد من نوعه . إذ أنه قبل الحرب الباردة ، كانت سياسات الولايات المتحدة والدول الحرة الأخرى تسير فى إطار مبدأ أساسى منظم ومستنفد للجهد والطاقة على نحو أكبر : هزيمة كل من ألمانيا النازية واليابان الاستعمارية . كانت الصناعة والتجارة والزراعة والمواصلات ـ كلها معبأة لغرض الحرب . وانتشرت برامج لإعادة التدوير ذات فعالية قصوى خلال الحرب العالمية الثانية ، ليس لأسباب تتعلق بالبيئة ، ولكن لأنها كانت تعين على كسب الحرب . ولعبت كل من مواردنا وشعبنا وفنوننا ، وحتى حدائقنا ، دورا فى الصراع من أجل إنقاذ الحضارة كما عرفناها .

ومما يستحق أن نتذكره ، ذلك الوقت الطويل الذى قطعناه فى الانتظار قبل أن نواجه فى النهاية التحدى الممثل فى الشمولية النازية وهتلر .

ولم يوافق كثيرون على الاعتراف بأن عملا ضخما يرقى إلى ما أصبح يعرف بالحرب العالمية الثانية ، كان إجراء ضروريا حقا ، ووطنت الأغلبية نفسها على الاعتقاد بأن الخطر يمكن إزالته بأقل التضحيات . وطوال سنوات عديدة قبل أن يقر الجميع بالحقيقة المخيفة ، تحدث زعيم غربى بعبارات تميزت بقوة الحجة والبلاغة عن العاصفة التى تتجمع . وأصر ونستون تشرشل إصرارا لا هوادة فيه على أن يتم فورا توجيه كل الجهود نحو مهمة واحدة ، ألا وهى إلحاق الهزيمة بهتلر . فعندما وقع نيفيل تشمبرلين ميثاق ميونيخ فى عام ١٩٣٨ ، الذى منح هتلر تشيكوسلوفاكيا فى مقابل تعهده بعدم الاستيلاء على أية أراض جديدة ، فإن معظم البريطانيين شعروا بالسعادة ، وأيدوا تلك السياسة التى أدينت فيما بعد على أنها سياسة مهادنة . واستطاع تشرشل أن يستشعر حقيقة ما يدور على الساحة من أحداث ، وأن يتنبأ بذلك الصراع القادم لا محالة : « إننى لا أريد أن أضن على شعبنا المخلص الشجاع .. بذلك

الشعور الطاغى بالفرحة والارتياح ، وهو شعور تلقائى طبيعى ، عندما علموا أن هذه المحنة القاسية قد انقشعت غيومها ولم تعد تتهددهم فى الوقت الحالى . إلا أنهم يجب أن يدركوا حقيقة الأمر ... إنها مجرد أول فواتير الحساب التى سنطالب بسدادها . إنها فقط الرشفة الأولى من كأس مترعة بالمرارة سيكون علينا أن نتجرعها سنة بعد أخرى ، مالم نستفق من غفوتنا ونطلق العنان لقدراتنا المعنوية والعسكرية دفاعا عن الحرية » .

وهكذا لم نظهر غير الإذعان والخنوع إزاء فقدان كل من غابات العالم المطيرة وما كانت تضمه من الأنواع الحية ، والايفرجليدز ، وبحر آرال ، والغابات عتيقة النمو بشمال غرب المحيط الهادىء ، والتربة السطحية لمنطقة الوسط الغربى ، ومزروعات وتربة الهيمالايا ، وبحيرة بيكال ، وإقليم الساحل ، ووفاة ٣٧٠٠٠ طفل يوميا دونما مبرر قوى ، وتضاؤل طبقة أوزون الاستراتوسفير ، والإخلال بالتوازن المناخى الذى عرفناه منذ ظهور الإنسان على الأرض . كلها كؤوس مترعة بالمرارة . ولكنها تمثل فقط « أول فواتير الحساب المطلوب منا سدادها » ، الكارثة الأولى من سلسلة متصلة من الكوارث البيئية الأكثر خطورة التى سنتعرض لها من حين لآخر ، والتى من شأنها ، إن آجلا أو عاجلا ، أن تحفزنا إلى العمل وتقنعنا بمجابهة الخطر .

ماذا يعنى أن نجعل من الجهود المبذولة لإنقاذ البيئة العالمية المبدأ الأساسى المنظم لحضارتنا ؟ إنه يعنى من ناحية ، ضمان التوصل لاتفاق واسع النطاق بأن هذه الجهود ينبغى أن تكون مبدأنا المنظم ، والطريقة التى يتحقق بها هذا التوافق العام للآراء هامة للغاية لأنه هكذا يتم تحديد الأولويات وتعيين الأهداف . ومن الوجهة التاريخية فإن هذا التوافق فى الآراء لم يتحقق عادة إلا عند تعرض المجتمع لخطر جسيم يهدد وجوده نفسه . ولكن هذه المرة قد لايمكننا عكس اتجاه الأزمة عندما يحين الوقت الذى تصبح فيه آثارها واضحة بدرجة تكفى لاستثارة الرأى العام . ولا أقول ترويعه . إن الأزمة هذه المرة تتميز بسلك مصهر لا ينقطع بسهولة : الأضرار التى نلحقها بالعمليات الطبيعية لا تظهر على الفور بصورتها الكاملة . ولكن ما إن تبدأ عجلة بعض التغيرات التى نحدثها فى الدوران ، حتى يكون من الصعب إيقافها . لذلك يجدر بنا ألا ننتظر حتى تظهر مؤشرات واضحة على الكارثة وشيكة الحدوث ، بل نبدأ فورا فى تشجيع التوصل لتوافق فى الآراء حول هذا المبدأ الجديد المنظم .

إن تبنى مبدأ أساسى منظم . يتم الاتفاق عليه طواعية . يعنى الإقدام على بذل جهود شاملة من أجل استغلال كل سياسة وبرنامج ، كل قانون ومؤسسة ، كل معاهدة وتحالف ، كل تاكتيك واستراتيجية ، كل خطة ومسار للعمل . باختصار من أجل استغلال كل وسيلة متاحة لوقف تخريب البيئة ، وللحفاظ على نظامنا الايكولوجى وإيلائه الرعاية الواجبة . إن

اللجوء للتغييرات المحدودة في السياسة ، والتعديلات الهامشية فى البرامج التى يجرى تنفيذها ، والتحسينات الظاهرية فى القوانين واللوائح ، والعبارات البلاغية المنمقة بدلا من التغيير الفعلى - هذه كلها صور للمهادنة ، صممت لإشباع رغبة الجماهير فى أن تصدق أن الحاجة لا تدعو إلى تحمل تضحيات أو خوض معارك أو فرض تحولات قاسية فى المجتمع . إن خلفاء تشمبرلين فى هذه الأزمة لايحملون المظلات ولكن « قبعات عريضة ونظارات شمسية » - وهو المسكّن الذى يقال إن وزير الداخلية السابق اقترحه كوسيلة للتخفيف من زيادة الأشعة فوق البنفسجية الناجمة عن تضاؤل طبقة الأوزون .

والبعض يحلو له أن يتصور أنه يمكننا بسهولة أن نتكيف مع الآثار المترتبة على عدواننا على البيئة - وفى الواقع فإن بعض التكيف بات ضروريا بسبب التغيرات التى بدأ حدوثها بالفعل ولم يعد بالامكان ايقافها . ولكن أولئك الذين يقترحون أن يكون التكيف هو رد فعلنا الأساسى لايقدمون فى الواقع غير صورة أخرى من صور المهادنة . وبالطبع فإن الرسالة المطمئنة التى يطرحونها - من أن كل شىء على مايرام ولا حاجة لإجراء أى تغيير - دائما ما تقابل بعبارات الترحيب بل بعبارات التملق والإطراء من قبل أولئك الذين يعتقدون أن موقف الرضا عن النفس الذى يتخذونه له مايبرره .

ولكن هناك عواقب معنوية وخيمة لسياستنا الراهنة المتسمة بالتأخير والمماطلة ، تماما كما حدث عندما حاولنا تأجيل الحرب العالمية الثانية . وتمثل العدو الحقيقى وقتها ، كما هو الآن ، فى نمط التفكير المختل وظيفيا .

وفى ألمانيا النازية تفشى نمط التفكير المختل وظيفيا فى مؤسسات الدولة الشمولية ، وفى عقيدتها ، وفى آلتها العسكرية . واليوم ، فإن هناك نوع مختلف من الاختلال الوظيفى يأخذ شكل الاندفاع النهم والشره وراء الاستهلاك ، وتحث عقيدته وآليته على استنفاد أعداد متزايدة من الموارد الطبيعية . وأدت كل من النزعة الشمولية والنزعة الاستهلاكية إلى ظهور أزمات مميزة للحضارة الصناعية المتقدمة : وكلتاهما تعتبران مثالا للشعور بالاغتراب والسعار التكنولوجى . وكما تؤدى النزعة الشمولية إلى إضعاف إرادة الفرد بحيث تذوب فى إرادة الدولة ، فإن ايديولوجية الاستهلاك الجديدة تعمل على إضعاف إرادة الفرد أمام الدوافع الاستهلاكية داخله ، وفى خلال ذلك تدعم الافتراض القائل بأننا منفصلون عن كوكب الأرض . إن عدونا الحقيقى هو هذه الطريقة المدمرة والغريبة للتفكير فيما يتعلق بعلاقتنا بالعالم المادى .

إن النضال من أجل إنقاذ بيئة العالم يعتبر من وجهة معينة أصعب بكثير من النضال الذى خضناه لهزيمة هتلر ، لأن الحرب هذه المرة مع أنفسنا . إننا العدو ، كما أننا لا نملك إلا أنفسنا كحلفاء . وفى حرب كهذه ، ماذا يكون النصر إذن ، وكيف نتعرف عليه ؟

لم يكن دافعى فقط هو عقد المقارنات عندما أشرت كثيرا إلى النضال ضد النازية والشمولية الشيوعية ، لأننى أعتقد أن الجهود البازغة لإنقاذ البيئة ماهى إلا استمرار لهذا النضال ، مرحلة حرجة جديدة من مراحل المعركة الطويلة من أجل الحرية وكرامة الإنسان . ومبرراتى المنطقية لذلك بسيطة : فالرجال والنساء الأحرار الذين يشعرون بمسئوليتهم الشخصية نحو جزء بعينه من كوكب الأرض ، يمكن اعتبارهم بصفة عامة أخلص حماته وأقوى المدافعين عنه والقوامين عليه . وعندما يتعرض هذا الإحساس بالمسئولية للضعف أو الوهن بفعل الواجبات الأخرى المنافسة ، فإن احتمالات القوامة على البيئة ورعايتها تأخذ فى التضاؤل . فمثلا عندما يتعرض مزارع يستأجر الأرض بعقد إيجار قصير الأجل لضغوط مالية تدفعه إلى زيادة أرباحه إلى أقصى حد ممكن ، فإن الأرض تصبح حينئذ عرضة للاستغلال الجائر . وعندما يتقاضى العاملون بشركة للأخشاب حوافز سنوية مقدرة على أساس الأرباح ربع السنوية التى تحققها الشركة ، فهناك احتمال أن يقوم هؤلاء العاملون بقطع أعداد أكبر من الأشجار الناقصة النمو ، وزراعة أعداد أقل من البادرات لمحصول المستقبل ، وإبداء اهتمام أقل بتآكل التربة الذى ينجم عن ذلك عادة . وعندما يصبح الناخبون فى دولة ديمقراطية غير مسلحين بالمعرفة والاقتناع اللازمين لكى يحمّلوا قياداتهم السياسية المسئولية عن تلويث الهواء العام والموارد المائية بواسطة جماعات خاصة ، فإن هذه القيادات لن تجد عندئذ مايحفزها إلى تأكيد حق الشعب فى التمتع بالملكية العامة بكل حرية .

إن حقيقة أن مظاهر سوء الاستخدام هذه تقع فى الدول الحرة لايعنى بأى حال من الأحوال أن هناك ما يؤيد صحة الدعوى التى تلقى بالمسئولية عن ذلك على عاتق مبادىء الملكية الخاصة أو الرأسمالية أو الديمقراطية - أكثر من القائها المسئولية عن الديمقراطية النيابية على عاتق الفترة التى ساد فيها الرق خلال السنوات الأربع والسبعين الأولى من عمر الجمهورية الأمريكية . فكما نفهم الآن ، فإن عبقرية المؤسسين الأمريكيين الأوائل فى إعلاء راية الحرية وابتكار الوسائل الكفيلة بالحفاظ عليها ، لا تكمن فى القوانين والمؤسسات التى وضعوها فى أواخر القرن الثامن عشر ، والتى بلغت مراتب عليا من الكمال والاتقان ، ولكن فى مبادىء الحق والصدق التى كانت بمثابة مبادئهم الهادية . وأمكن للأجيال التالية ، بالاسترشاد بمبادىء الحق هذه ، أن تعيد تفسير المقصود بالحرية بالنسبة لهم فى إطار المعرفة الجديدة المتوافرة ، والظروف المتغيرة ، والخبرات المتراكمة .

كان معظم أبناء الجيل الذى صاغ الدستور ، وليس كلهم ، مصابين بعمى جزئى عندما تعلق الأمر بالحقوق التى لايمكن التصرف فيها بالنسبة للعبيد الأمريكيين من أصل إفريقى . إذ ظنوا أنفسهم منفصلين عن أناس ذوى لون بشرة مختلف ، لذلك لم يتمكنوا من فهم أن الحقوق التى ناضلوا من أجل إقرارها لأنفسهم ولكل الآخرين الذين أحسوا أنه تجمعهم بهم

رابطة « المصير المشترك » هى حقوق مكفولة للجميع . وبالمثل ، فإن معظمهم أصيب بالعمى عندما تعلق الأمر بحق المرأة فى التصويت . إلا أن هذا العمى لم يمنع الأجيال التالية من الوصول إلى فهم أكثر اكتمالا لمبادىء الحق المتجسدة فى الدستور ، حتى وإن لم تكن واضحة بصورة كاملة لأولئك الذين كانوا أول من واتتهم الشجاعة لاستخدامها كأحجار أساس للحكومة الديمقراطية .

واليوم فإن غالبية الناس - وليس كلهم - مصابون بالعمى الجزئى عندما يتعلق الأمر بعلاقتنا بعالم الطبيعة . إذ أن فلسفة الحياة التى ورثناها ، التى تعلمنا أننا منفصلون عن كوكب الأرض ، تقف دون فهمنا لمصيرنا المشترك وتجعلنا عرضة لكارثة ايكولوجية ، تماما مثلما أدى ادعاء أسلافنا بأنهم مرتبطون معنويا وروحيا بعبيدهم إلى كارثة الحرب الأهلية . إن ما نحتاجه الآن هو فهم موسع لما تتضمنه تلك الحريات وكيف يمكننا إضافة المزيد منها .

إن أكبر الوعود التى تطرحها الفكرة الديمقراطية هى أنه عند منح الرجال والنساء الأحرار الحق فى حكم أنفسهم ، فسوف يثبتون أنهم خير قوامين على مصيرهم . وهو الوعد الذى جرى الذود عنه أمام تحدى الأفكار المنافسة . إن الدعاوى القائلة بأننا يمكن أن نكون نصف عبيد ونصف أحرار ، وأن الرجال فقط هم الذين يملكون حق التصويت ، وأن العزم المشترك للأمم الحرة سوف ينهزم أمام الإرادة الفردية للشمولية - كل هذه الأفكار قد سقطت بينما بقيت أفكارنا . ولكننا الآن بإزاء تحد جديد - الخطر المحيق بالبيئة العالمية - قد ينتزع دفة توجيه مصيرنا من بين أيدينا . وينبغى أن تصبح استجابتنا إزاء هذا التحدى هى مبدأنا الأساسى المنظم الجديد .

وتتوافق خدمة هذا المبدأ من كافة الوجوه مع الديمقراطية والسوق الحرة . ولكن مثلما تطلب القضاء على الرق فهما أكبر لطبيعة كل من الديمقراطية والملكية الخاصة - والعلاقة بينهما ، فإن هذا النضال الجديد سوف يتطلب إدراكا أعمق لكيف يمكن للديمقراطية والسوق الحرة أن يعزز كل منهما الآخر . ومثلما أن امتداد مظلة الحقوق المدنية لتشمل النساء والأمريكيين من أصل إفريقى تطلب نظرة أعمق إلى المقصود بالحكومة الديمقراطية ، وتعريفا أوسع لما يمكن أن يشترك فيه البشر أجمعون ، فإن هذا التحدى العالمى سوف يتطلب فهما أشمل للعلاقة التى تربطنا اليوم بكل البشر ، والتزاماتنا نحو الأجيال المقبلة .

والحقيقة التى لا مراء فيها هى أنه إذا لم نتمكن من أن ننشأ على هذه المفاهيم ، فسوف نفقد قدرتنا على الوفاء بوعد الحرية .

وإذا ما تسلحنا بنمط جديد من التفكير ، فسوف ننجح بدون شك فى تعبئة الجهود من أجل إنقاذ البيئة . إلا أن هذه الجهود سوف تتطلب من جانب الحكومات أن تبدى احتراما أكبر للحرية السياسية والاقتصادية للأفراد ، وسوف تتطلب أيضا اتخاذ خطوات جذرية

لضمان حصول الأفراد على كل من المعلومات اللازمة لفهم خطورة التحدى الذى يواجهونه ، والقوة السياسية والاقتصادية الكافية لأن يؤدوا واجب القوامة على خير وجه تجاه الأماكن التى يعيشون ويعملون بها . إذ أن الأفراد المسلحين بالعزيمة والإصرار لايمكنهم أن يأملوا فى كسب هذه المعركة إذا ظلوا وحدهم فى الميدان ، لكن بمجرد أن يوافق عدد كاف من الناس على جعل هذه المعركة هى المبدأ الأساسى المنظم ، فإن النجاح سيصبح قريب المنال ونستطيع حينئذ أن نحرز تقدما سريعا .

ولكن هناك شرط سياسى مسبق آخر بالنسبة لتلك الدول التى تعتبر نفسها حرة بالفعل . فالتأكيد على حقوق الفرد ينبغى أن يصحبه فهم أعمق للمسئوليات تجاه المجتمع ، التى يجب أن يتقبلها كل فرد إذا ما كان للمجتمع أن يتوافر لديه مبدأ أساسى ينظم حركته .

تمثل هذه الفكرة فى حد ذاتها قضية ايكولوجية ، بمعنى أنها تتضمن توازنا بين الحقوق والمسئوليات . وفى الواقع أن ما يعتبره الكثيرون أزمة فلسفية حادة فى الغرب قد نشأ جزئيا نتيجة الخلل الذى أصاب هذا التوازن : فقد ملنا كثيرا نحو حقوق الفرد وبعدنا كثيرا جدا عن أى معنى للالتزام ، حتى أصبح من الصعب الآن حشد دفاع كاف عن أى حقوق منوطة بالمجتمع ككل أو بالأمة - وأقل من هذا بكثير الحقوق المنوطة بالبشرية بأسرها أو بالأجيال القادمة . واليوم ، فإن الطريقة الوحيدة تقريبا لحشد الرأى العام بدرجة كافية لوقف مظاهر التعدى على ما يمكن تسميته بالحقوق الايكولوجية هى فى تسليط الضوء على أولئك الأفراد الضحايا الذين أضيروا نتيجة الممارسات البيئية غير السليمة . وعندئذ فإن الضرر الذى أصاب المجتمع ، أو العالم ككل ، أو الأجيال المقبلة ، يعتبر حادثا عارضا للضرر الذى لحق بهؤلاء الأفراد ، وحقوقهم تتشابه بدرجة كافية مع حقوقنا كأفراد حتى أننا نرغب فى الدفاع عنها ، حيث إننا فى النهاية قد يمكننا بذلك بناء تحصينات مطلوبة للدفاع عن أنفسنا .

هذا الانفصال عن المجتمع مرتبط بوضوح بالافتراض القائل بأننا منفصلون عن كوكب الأرض . إذ أنه لاينبع فقط من نفس السبب الفلسفى - ألا وهو الإيمان الطاغى بقدرات العقل الفردى - ولكن يشترك فى نفس الحل : الوصول لطريقة للتفكير أكثر توازنا فيما يتعلق بعلاقتنا بالعالم ، بما فى ذلك مجتمعاتنا . إن هذا التأكيد مجددا على الصلة التى تربطنا بالآخرين ، يتضمن التزاما *بالانضمام إلى الآخرين* للدفاع بفعالية عن تلك الفئة من حقوقنا - مثل حق استنشاق هواء نظيف ، وشرب مياه نظيفة - التى تعتبر طبيعيا ضمن الحقوق الفردية التى تخص الآخرين كما تخصنا ، والموكولة إلى المجتمع - أو الأمة أو العالم - ككل .

وهناك خطر آخر يتهدد ذلك المبدأ الجديد المنظم ، ألا وهو تفشى الفساد فى كل من العالم المتخلف والعالم المتقدم . ويشكل هذا أيضا فى أحد معانيه مشكلة ايكولوجية . إذ أن الفساد يلوث الأنماط الصحية للخضوع للمساءلة الذى تعتمد عليه الحكومة الديمقراطية -

وقدرتنا على المساهمة فى القوامة على البيئة . وفى الواقع فإن الفساد لعب دورا مؤثرا فى كل حالة من حالات تدمير البيئة ، إذ عمل على إضعاف قدرة النظام السياسى على اتخاذ رد الفعل المناسب إزاء الشواهد المبكرة للتدهور البيئى التى توضع تحت نظره .

ولما كان الفساد يؤثر فى النظام ، فإن الكثيرين يشعرون بالانفصال عن ذلك الإحساس بالرضوخ والإذعان إزاء مظاهر البلادة والجمود التى تسمح باستمراره . ولكن حتى يتسنى لهذا المبدأ الأساسى الجديد المنظم أن يقوم على قواعد ثابتة ، فإن التلوث السياسى الناجم عن الفساد ينبغى مواجهته باعتباره شرا يماثل فى جوهره الشر المتجسد الناشىء عن التلوث المادى للهواء والماء .

وبالمثل ، فإن التسامح المستمر مع مظاهر الظلم الاجتماعى الواسعة الانتشار له نفس التأثير الحات فى قدرتنا على ابتكار مبادرات مشتركة تتسم بالقوة والقدرة على البقاء . إن تدعيم أساس العدل وحماية البيئة يجب أن يمضيا يدا بيد فى أى مجتمع ، سواء فى إطار السياسات الداخلية للدولة ، أو عند وضع اتفاقيات « الشمال ـ الجنوب » بين الدول الصناعية والعالم الثالث . وبدون هذه الالتزامات ، لن يستطيع العالم أن يفكر مليا فى الجهد الشامل الذى تمس الحاجة إليه . إن الحوار بين الدول الغنية والدول الفقيرة يسممه بالفعل تشكك العالم الثالث فى دوافع الدول الصناعية . ولكن هذا الحوار اكتسب مؤخرا دفعة إلى الأمام من خلال اقتراحات من قبيل « مقايضة الديون مقابل الحفاظ على الطبيعة » ، الذى يتم بمقتضاه إلغاء الديون فى مقابل التعاون من أجل حماية الأجزاء المعرضة للخطر من البيئة .

وتعتبر الإصلاحات الاقتصادية السريعة مسألة حياة أو موت بالنسبة لدول العالم الثالث . ويجب ألا تحرم شعوبه من هذا الأمل مهما كانت التكاليف البيئية . لذلك لاينبغى فرض ذلك الاختيار عليهم قسرا . ومن وجهة نظرهم ، فإنهم يتساءلون لماذا يتعين عليهم قبول ما نرفض نحن بوضوح قبوله لأنفسنا ؟ هل لدى أحد منا الجرأة الكافية لأن يدعى أن أية دولة متقدمة على استعداد للتخلى عن النمو الصناعى والاقتصادى ؟ من يستطيع الزعم بأن أية دولة غنية ستقبل تنازلات جادة فى مستويات الرفاهية من أجل الحفاظ على التوازن البيئى ؟

إن على العالم الصناعى أن يفهم أن العالم الثالث لا يملك حرية الاختيار بالنسبة للنمو الاقتصادى ، وإنه ليحدونا الأمل أن يتمكن من تحقيق هذا النمو طبقا لنمط أكثر رشدا مما فرض عليه الأخذ به لزمن طويل . وإذا لم يفعل ، فإن الفقر والجوع والمرض حينئذ سوف تقضى على مجموعات سكانية بكاملها . وقبل ذلك بوقت طويل ، فإن مجتمعات كاملة سوف تتعرض لاضطرابات سياسية ثورية ، وليس من المستبعد أن يتم خوض بعض الحروب الناشئة عن ذلك باستخدام الأسلحة النووية البسيطة ، لأن انتشار السلاح النووى مازال يعكس

عجزنا العام عن التعامل مع التكنولوجيا بحكمة وروية . والحقيقة أن بعض تلك الحروب قد ينشب من أجل الموارد الطبيعية ذاتها ، مثل مصادر المياه العذبة .

وفى النهاية ، علينا أن نصل إلى فهم أعمق لما نعنيه بكلمة « التنمية » . إذ أن كثيرين من ذوى النوايا الطيبة أدركوا منذ وقت مبكر الحاجة الملحة إلى إضفاء بعض التماسك على الجهود المبذولة من قبل الدول الفقيرة والدول الغنية لبناء حضارة عالمية أكثر عدلا . وما اصطلح على تسميته « بالتنمية » يمثل الآن الوسيلة الرئيسية التى تقوم بمقتضاها الدول الغنية - التى تعمل غالبا من خلال المؤسسات المتعددة الأطراف مثل البنك الدولى وبنوك التنمية الإقليمية - بمعاونة الدول المتخلفة على زيادة سرعة تحولها إلى الحداثة والعصرية . ومن سوء الحظ أن برامج التنمية الدولية كانت فى أغلب الحالات وبالا على الدول المتلقية ، لأن الكثير جدا من المشروعات الكبيرة المتضمنة فى هذه البرامج حاول تحقيق معدلات نمو صناعى سريعة ، حتى لو تسبب ذلك فى تعريض البيئة للخطر . إن المشاكل الشائعة فى برامج التنمية الدولية اتسمت بخطورتها من الناحية الايكولوجية ، من زاوية أخرى أيضا : فيندر أن يتوافر توازن معقول بين المشروعات الممولة من قبل العالم الصناعى والحاجات الفعلية للعالم الثالث . ونتيجة لذلك ، فإن عددا كبيرا من هذه المشروعات كانت مضاره تفوق منافعه بكثير ، وتسبب فى الإخلال بكل من التوازن الايكولوجى واستقرار المجتمعات .وتمثل جزء من الثمن الذى كان ينبغى سداده فى حالة الإحباط ، وتزايد الشكوك ، وتوصل البعض لنتيجة ساذجة مؤداها أن التنمية ذاتها غير مرغوب فيها أصلا . ومن الأمثلة المحزنة ، الآثار المدمرة للفيضان الذى اجتاح مساحات شاسعة من أراضى بنجلاديش عام ١٩٩١ ، والخسائر الجسيمة فى الأرواح نتيجة الغرق والمرض والجوع . وبدا أن الاستجابة الهزيلة من جانب العالم الصناعى تعكس استسلاما قدريا لفكرة مؤداها أن مثل تلك المعاناة مأساوية بالتأكيد ولكن لا سبيل إلى اجتنابها . أكثر من هذا ، فإن المحللين الجادين توصلوا إلى أن تقديم الغرب لأى نوع من المساعدة عمل يفتقر إلى الحكمة ، لأنه بالمساعدة على إعادة توطين السكان فى المناطق الواطئة المعرضة للفيضانات ، وبالعمل على زيادة الكثافة السكانية بإطعام الكثيرين ممن كانوا معرضين للموت جوعا ، فإن المعونة الغربية لن تؤدى لشىء سوى بذر بذور مآس أوخم عاقبة عندما يحين وقت الفيضان التالى .

ومالم يصل العالم الصناعى إلى مفهوم أوضح لكيفية إضفاء الفعالية على المساعدات التى يقدمها ، وأى أنواع التنمية هو الأكثر ملاءمة ، فسوف يكون هناك الكثير جدا من مثل هذا الاستسلام السياسى والمعنوى فى مواجهة المآسى الرهيبة . ونحن فى الدول الغنية سوف نكذب على أنفسنا ونتظاهر بأنه مادامت التنمية لم تقم بالدور المأمول منها ، بل أدت فى الغالب إلى زيادة حدة المشاكل ، فإن أفضل مايمكن عمله هو ألا نفعل شيئا - أن نصبح بمثابة الشريك الصامت إزاء الموت الجماعى الذى يغربل الجنس البشرى ليطرح منه النفايات .

* * *

لقد استنندت قوى القهر على الشركاء الصامتين ، الحشود الكبيرة من البشر الذين يظهرون الاستسلام الهادىء تجاه زعمائهم ومؤسساتهم الذين لايهمهم إلا تثبيت وتدعيم سلطتهم . لكن العالم الحر مدين بالكثير للذين قاوموا قوى الحكم التى لجأت لسلاح القهر والإرهاب ، وأعتقد أننا فعلا مدينون كثيرا للذين رفضوا أن يظلوا صامتين إزاء التدهور الذى أصاب البيئة . والحقيقة أن قصة من أنصع قصص المقاومة حدثت أثناء الحرب العالمية الثانية ، عندما كان على رجال المقاومة دائما أن يدفعوا الثمن فى النهاية .

ففى شتاء عام ١٩٤٢ ، كانت مدينة لينتجراد تحت الحصار ، تحيط بها دبابات النازى من كل جانب . وطوال هذه الفترة الرهيبة التى امتدت إلى ٩٠٠ يوم ، احتمل المواطنون نيران المدافع والقصف الجوى ، إلا أن أسوأ ما تعرضوا له كان الموت جوعا . وقبل رفع الحصار ، كان أكثر من ٦٠٠٠٠٠ رجل وأمراة وطفل قد لقوا حتفهم نتيجة الجوع . وأكل الذين ظلوا على قيد الحياة نشارة الأخشاب والفئران والحشائش - أى شىء استطاعوا العثور عليه .

وفى معهد فافيلوف بمدينة لينتجراد ، وهو مركز متخصص فى البحوث النباتية والزراعية ، بقى واحد وثلاثون عالما لحراسة المجموعة الفريدة من النباتات والبذور التى جمعت بعناية فائقة من الأماكن التى تعتبر الموطن الوراثى الأصلى لها على امتداد العالم ، تحت إشراف وتوجيه عالم البيولوجيا والوراثة ومستكشف النباتات الأسطورى نيكولاى ايفانوفيتش فافيلوف . ولم يبد زملاء فافيلوف - كان فافيلوف نفسه قد تعرض للسجن بواسطة أتباع ستالين بتهمة « تخريب الزراعة » - اهتماما كبيرا بتوسع ألمانيا النازية أو توسع معتقل « الجولاج » بالقياس إلى اهتمامهم بتوسع الحضارة الصناعية على حساب تلك المناطق من عالم الطبيعة التى تتضمن موارد الجينات الفريدة التى تحكم مصادر الغذاء والتنوع الوراثى فى العالم . ونظرا لأن هذه المناطق كانت تحت الحصار ، فإن العينات الموجودة فى المعهد كانت بمثابة الصلة الوحيدة الباقية بين الماضى والحاضر بالنسبة للعديد من أنواع المحاصيل الغذائية . لذلك فإنه حتى فى أثناء قصف لينتجراد ، قام زملاء فافيلوف بكل شجاعة بزراعة أجيال جديدة من المحاصيل لتجديد رصيد الجينات لديهم . وعندما تعلمت الفئران الجائعة فتح الصناديق المعدنية التى تحوى البذور من فوق الأرفف لتصل إلى محتوياتها ، أخذ العلماء يتناوبون الحراسة لحماية الثروة التى يحتفظون بها من الجينات .

وبالرغم من كميات البذور وأكياس النباتات الصالحة للأكل ، مثل الأرز والبطاطس ، التى أحاطت بهؤلاء العلماء الأربعة عشر ، فقد فضلوا أن يموتوا جوعا فى ديسمبر عن أن تمتد أيديهم إلى حصيلتهم الثمينة من العينات . وكان الدكتور ديمترى ايفانوف ، خبير الأرز بالمعهد ، محاطا بأجولة الأرز عندما عثر عليه ميتا فى مكتبه . ونقل عنه أنه قال

قبل وفاته بلحظات قليلة : « عندما تصل نيران الحرب إلى كل بقعة على وجه الأرض ، فسوف نحتفظ بهذه المجموعة من أجل مستقبل البشرية جمعاء » .

إن الجهود الشجاعة التى بذلها هؤلاء العلماء كانت نموذجا للجهود التى بذلها رجال ونساء كثيرون من أصحاب الضمائر الحية ، الذين حاربوا خلف الخطوط أثناء الحروب التى شهدها هذا القرن ، فى حركات مقاومة منظمة حاولت الإبطاء من السرعة التى يتقدم بها تيار الشمولية الطاغى . إذ أدرك كل منهم أنه يواجه نظاما شريرا وشعر بمسئوليته عن التصدى له ، حتى بالرغم من أن احتمالات النجاح كانت ضئيلة للغاية . كان البعض تحركه قيمه الدينية ، والبعض الآخر غيرته الوطنية ، بينما تحرك البعض الثالث ببساطة بواعز من ضميره . وظهر أن كل رجال المقاومة والحركات المنتمين إليها لم يكونوا أكثر من أداة معوقة هامشية فى المعارك الحقيقية . ولكن معظمهم أدى خدمات جليلة كمصادر لجمع المعلومات الاستخبارية اللازمة للقيام برد مسلح على المستوى الاستراتيجى عندما تقرر ذلك فى النهاية ، وفى بعض الحالات عطلوا تقدم القوات المعادية بدرجة تكفى لإعادة تنظيم صفوف المقاومة . والأهم من ذلك كله ، أنه فى الوقت الذى كان فيه معظم العالم يدير وجهه إلى الناحية الأخرى ، فإنهم ، قاموا بدق أجراس الخطر - ليس فقط بالكلمات ، بل بلغة الشجاعة والضمير الملهمة .

واليوم يشيح معظم العالم بوجهه للجانب الآخر ، ويتغافل عن الموضوع متظاهرا بأنه لايلحظ الهجوم الضارى للحضارة الصناعية على عالم الطبيعة . ولكن أجراس الخطر تدق الآن فى كل أنحاء العالم بنفس النغمات المألوفة للشجاعة والضمير ، وظهر نوع جديد من مقاتلى المقاومة يقف ضد تلك القوة الماحقة : من الرجال والنساء الذين ادركوا الطبيعة الوحشية للقوة التى تسحق الآن الغابات والمحيطات والغلاف الجوى والمياه العذبة المتجددة ، والريح والمطر ، والتنوع الثرى للحياة ذاتها .

إنهم يحاربون ما يستهجنونه ، وأملهم ضعيف فى إحراز الغلبة فى الحرب الأكبر ، ولكن بسجل رائع من النجاح فى المناوشات التى تبطىء الهجوم الضارى وتنقذ فى بعض الأحيان الزاوية الخاصة من النظام الايكولوجى التى تحركوا للدفاع عنها . ولم يقدموا فى هذه العملية أمثلة على الشجاعة وسعة الحيلة فحسب ، بل قدموا أيضا المصدر الوحيد الأكثر قيمة وهو « الذكاء » الذى استمدوه من الخطوط الأمامية لما يصلح وما لايصلح . وفى انتظار الدعوة لحمل السلاح وتنظيم الجهد المكثف للحفاظ على الاتزان البيئى الذى يتعرض الآن للحصار ، يحاول مقاتلو المقاومة هؤلاء فى استماتة جذب انتباه العالم إلى حقيقة ما يحدث . وهؤلاء المقاتلون يلهموننا روحا جديدة ، خاصة من يتوصلون إلى فهم أفضل لهذه الأزمة . ويجدر بنا أن نذكر هنا على الأقل بعضا من قصصهم .

إن مقاتلي المقاومة كأفراد غالبا ما يتشاطرون اليوم القسمات الشخصية التي كان علماء النفس يجدونها في مقاتلي الحرب العالمية الثانية . وبغض النظر عما إذا كان هؤلاء المقاتلون الجدد يعيشون في إفريقيا ، آسيا ، أمريكا اللاتينية ، أو في المناطق المجهدة بيئيا من العالم الصناعي ، فهم في معظم الحالات أناس عاديون لديهم شعور فطري عميق بالصواب والخطأ ـ غرسها لديهم عادة آباء أقوياء محبون خلال تربيتهم لهم ـ ورفض عنيد للانحراف عن مبادئهم حتى عندما تبدو القوة المعارضة منيعة قاسية أو حتى مميتة . ومن أمثال هؤلاء الأشخاص توس بارنيت ، وهو قاض سابق بالمحكمة العليا في بابوا غينيا الجديدة ، ومستشار دستوري لرئيس الوزراء . فقد نجا بارنيت من الاغتيال بأعجوبة ، وكان عليه أن يهرب من بابوا غينيا الجديدة في ديسمبر ١٩٨٩ بعد أن عرض نتائج تحرياته وتحقيقاته الطويلة والشجاعة عن إزالة الغابات على نطاق واسع في بابوا غينيا الجديدة والاتهامات التي وجهها عن الفساد في دوائر الأعمال المشتغلة بتسويق الأخشاب . وقد تضمن تقريره المؤلف من عشرين جزءا تقع في ستة آلاف صفحة وصفا للمفاسد الرهيبة : رشوة الشركات اليابانية لكبار المسئولين الحكوميين ، ومعسكرات السخرة في الغابات حيث يعمل السكان الأصليون سبعة أيام في الأسبوع في ظل ظروف تبعث على الرثاء ، والتدمير الغشوم للبيوت ، والتهرب الواسع من الضرائب والفساد المتفشي .

ورغم أن بارنيت قد عينته الحكومة ليجري التحقيق ، إلا أن السلطات لم تكن مستعدة لما توصل إليه . وتم إحراق الوثائق الخاصة بالفساد الذي كشف عنه عمدا . أما تقريره النهائي فقد حظر رسميا في بابوا غينيا الجديدة . ومن بين الشركات التي تناولها التقرير بالاسم « سانيو » و « سوميتومو » ، وهما اسمان معروفان بالفعل بسبب نمط التدمير الذي خلفتاه في أندونيسيا و ماليزيا قبل أن تصبح بابوا غينيا الجديدة هدفهما التالي .

وعلى بعد ألفي ميل شمال غرب بابوا غينيا الجديدة ، وفي نفس الوقت الذي بدأ فيه توس بارنيت تحقيقاته ، كان آلاف من السكان الأصليين في ساراواك ، ماليزيا ، قد أمسكوا بأيديهم معا ليصنعوا من أجسادهم متاريس بشرية لسد الطرق إلى قطع الأشجار في عمق الغابة الاستوائية المطيرة ، في محاولة يائسة لوقف عمليات قطع الأشجار العشوائية المدمرة . وفي ساراواك كما في بابوا غينيا الجديدة ، كشف تحقيق أن المسئولين الرسميين عن الغابات قبضوا مبالغ مالية مقابل منح امتيازات للشركات التي أرادت تخريبها . واستجابة للضغوط التجارية ، سارعت الحكومة بإصدار قانون يحظر سد الطرق المؤدية إلى مناطق قطع الأشجار ويجعله عملا غير قانوني . وفي النهاية تولت قبائل السكان الأصليين التي تضم قبائل بنان والكينيا والكيان والكلابيت واللون باوانج وإيان ، أمورها بنفسها بعد أن تسبب النحر في أضرار جسيمة لأراضيهم لدرجة جعلت المياه غير صالحة للشرب . وأصاب اليأس بصفة خاصة أولئك الذين يعتمدون في حياتهم على الغابة التي أخذت تختفي سريعا .

وبالرغم من أن مقاتلى المقاومة هؤلاء كانت لديهم فرصة ضعيفة أمام القوى الهائلة التى احتشدت ضدهم ، إلا أن شجاعتهم أثارت احتجاجات عالمية مازالت مستمرة حتى الآن .

وأرسلت قبيلة من قبائل ساراواك ، البنان ، وفدا إلى الولايات المتحدة بمساعدة من مجموعة مهتمة بشئون البيئة ، « أصدقاء الأرض » ، جاءوا إلى مكتبى ذات يوم من أيام الشتاء ، وهم يبدون كما لو كانوا زائرين من ألف سنة أخرى غير التى نحياها ، ولم يبق لهم من بقايا حضارتهم التى خلفوها وراءهم إلا غطاء الرأس المصنوع من القش والأساور المصنوعة من الخشب ، وقد ارتدوا سترات معارة لوقايتهم من البرودة التى لم يألفوها . وبالاستعانة بمترجم لقى مشقة كبيرة فى تعلم لغتهم ، وصف مندوبو قبيلة البنان كيف عمدت شركات قطع الغابة إلى إغراقها بالأضواء لمواصلة تدميرها طيلة الليل والنهار . ومثل سكان مدينة تحت الحصار تهزها القنابل والطلقات ، وصفوا كيف أنه حتى الأمطار الموسمية لم توقف المناشير الدائرية وآلات تقطيع الأشجار وهى تدمر وطن أجداد شعبهم . وقبل أن يرحلوا ، أعطونى هذا البيان ، مترجما بالإنجليزية الركيكة :

« لقد زال معظم موارد غابات قبيلة البنان وامتلأت مياه النهر بمزيد من الغرين خاصة فى موسم الأمطار كما هو الحال الآن . ويسقط كثيرون من أهالى القرية مرضى ، وكثيرا ما يصاب الأطفال بآلام فى المعدة . والغذاء أيضا غير كاف ، وعلينا أن نمشى إلى أماكن بعيدة بحثا عن الغذاء . وإذا حالفنا الحظ ، عثرنا على الغذاء فقط بعد يوم أو يومين .. والدواء أيضا يصعب الحصول عليه ، وعندما فرضنا الحصار من يونيو حتى أكتوبر ١٩٨٧ أصبح الوضع أفضل قليلا ، فقد بدأت مياه النهر تصفو ، وتوقف تدمير الغابة مؤقتا ... وجاء الكثيرون من رجال الشرطة والجنود بطائرات الهليكوبتر والأسلحة .

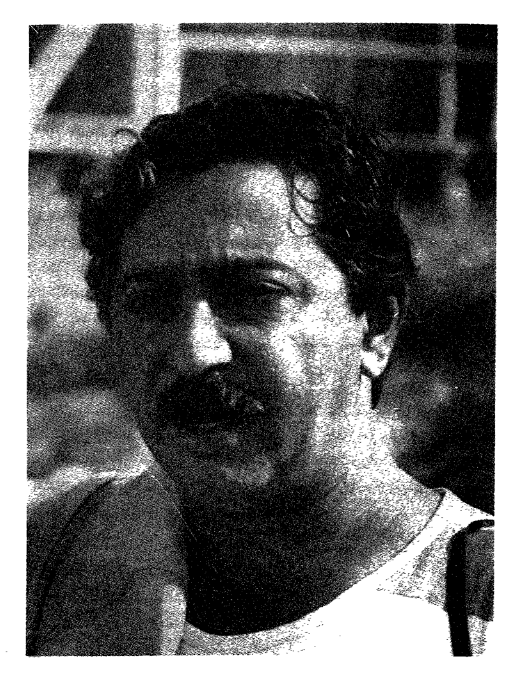
وقلنا لهم إن مشاكل قبيلة البنان جعلتها تفرض الحصار . فأبناء قبيلة البنان يريدون أرض وغابة أجدادهم ، ورد رجال الشرطة والجنود بأنه توجد الآن قوانين جديدة ، وإذا لم نفتح المتاريس ، فسيقبض علينا ونودع فى السجن . نحن أبناء قبيلة البنان لانريد الحرب بالقوة ، ولانريد إلحاق الأذى بعائلات وسكان القرية . وعندما فتح رجال الشرطة والجنود المتاريس لم نقاوم . عندما طلبنا مساعدة الشرطة لم تحضر ، لكن عندما طلبت الشركة الشرطة حضرت وبقيت بجوار قريتنا لفترة طويلة . فلماذا القانون قاس هكذا ؟ كنا نريد قوانين تساعدنا ، ولكن القانون الجديد مخيب للآمال لأقصى حد . إننا لا نُقتل بالأسلحة ، ولكن الاستيلاء على أراضينا يعادل قتلنا تماما » .

هذه هى الخطوط الأمامية للحرب ضد الطبيعة التى تستعر حاليا على امتداد العالم . والكلمات السابقة لقبيلة البنان تشبه بطريقة مزعجة توسلات الإثيوبيين عندما غزتهم قوات

موسوليني عام ١٩٣٥ ، ونداءات الاستغاثة من المجر عندما اجتاحت الدبابات السوفييتية طرقاتها عام ١٩٥٦ . إن الضعفاء ومن لاحول لهم ولا قوة هم الضحايا الأوائل ، ولكن الاندفاع القاسي النهم لاستغلال وسلب الأرض لن يلبث أن يوقظ ضمائر الآخرين الذين بدأوا الآن فقط ترجمة الإنذارات والصرخات المكتومة لطلب العون . وفي الكلمات الشهيرة لباستور مارتين نيمولر عن كيفية استيلاء النازي على مجتمع بأكمله : « في ألمانيا خرج النازيون أولا لمطاردة الشيوعيين ولم اعترض لأنني لم أكن شيوعيا . ثم خرجوا لمطاردة اليهود ولم اعترض لأنني لم أكن يهوديا . ثم خرجوا لمطاردة النقابات ، ولم أعترض لأنني لم أكن نقابيا . ثم خرجوا لمطاردة الكاثوليك ولم أعترض لأنني بروتستنتي . وأخيرا جاءوا في طلبي ، وعند ذلك لم يبق أحد ليدافع عني » .

وكان شيكو منديس هو الذي دعا للمقاومة الجديدة . ففي أواخر عام ١٩٨٨ كان أعضاء مجلس الشيوخ الأمريكي تيم ويرث وجون هاينز وأنا ومعنا عضوا الكونجرس جون براينت وجيري سيكورسكي ووفد من المراقبين ، في طريقنا إلى البرازيل للقاء منديس ، وهو ربما أشهر المقاتلين في تلك المقاومة في السنوات الأخيرة ، عندما اغتالته مجموعة من ملاك الأرض الأغنياء . لقد نظم وقاد منديس ، وهو من أهالي مقاطعة آكر في الأمازون ، ما يعرف باسم حركة « جامعو المطاط » ، الذين يحصدون العطاء المتجدد للغابة المطيرة ـ الفواكه والجوز وبصفة خاصة المطاط الذي يصنعونه من العصارة التي تجمع بإحداث شقوق في أشجار المطاط . وقد ساعدت طريقة حياتهم في الحفاظ على الغابة المطيرة ، ولكنهم يقفون الآن في طريق المصالح التجارية التي تبحث عن استغلال الغابة عن طريق إزالتها بالبلدوزرات أو حرقها لإفساح الطريق للمراعي المؤقتة للمواشي . وفي مناسبات كثيرة حاول منديس وزمرته من جامعي المطاط صد وعرقلة البلدوزرات ، ورفضوا السماح للمستغلين باختراق الغابة المطيرة لإشعال النار في قطع الأراضي المجاورة . ومضى منديس لأبعد من ذلك ، فقد نظم طرقا بديلة ـ ومقدامة ـ للحياة المريحة في الغابة المطيرة وشجع حشدا من المشروعات المتسمة بالقدرة على التخيل والتجديد لتشجيع الزراع على عدم تدمير أراضيهم بل على أن يعيشوا في وئام معها . وعندما تزايد تسليمه بتعقيدات تلك الموضوعات ، وتطورت مهارته القيادية الفطرية ، اقتحم مجال السياسة ، إلا أن ثروة وقوة ملاك الأرض كفلت له الهزيمة . وعندما واصل تحديه لمصالحهم اغتالوه ، قبل أعياد رأس السنة بثلاثة أيام ، بطلقة غادرة صوبت إليه وهو واقف عند مدخل بيته .

وعندما وصلنا إلى آكر تقابلنا مع أرملة منديس ، إلزامار ، ومع زملائه في حركة « جامعو المطاط » الذين أقسموا على مواصلة المقاومة لتدمير الأمازون . إن معركتهم بعيدة جدا عن أن تنتهي : وقد قتل كثيرون من أعضاء الحركة ممن كانوا أقل ظهورا من منديس أيضا ، ولايمكن إنقاذ الغابة المطيرة بدون مساندة منظمة من بقية العالم . إلا أن موت منديس



نظم شيكو منديس جامعى المطاط فى الأمازون الذين يحصدون المنتجات المتجددة فى الغابة المطيرة ، مثل المطاط والجوز البرازيلى . وقاتل ضد عمليات الحرق والتدمير بالجملة التى يقوم بها كبار ملاك الأرض للحصول على أرباح قصيرة الأجل على حساب مأساة ايكولوجية طويلة الأجل . وفى ديسمبر ١٩٨٨ ، اغتيل منديس بطلقة بندقية ، وقد وجهت التهمة إلى صاحب مزرعة لتربية الماشية هو ولده ، وأدينا بعد ذلك .

بتلك الصورة العنيفة لم يذهب سدى ، لأنه ركز انتباه العالم بطريقة مثيرة على الأخطار الهائلة المحيقة بنظام من أهم النظم الايكولوجية فى العالم . وبالرغم من أن منديس كان يريد الحياة ، إلا أنه حدث ما كان قد تنبأ به بالضبط فى آخر لقاء به : « إذا هبط ملك من السماء وضمن أن يكون موتى دعما لتلك المعركة ، فسوف تكون هذه مقايضة عادلة » .

ومما لاشك فيه أن منديس كان سيقدر قطعا تلك المرأة الرائعة من كينيا واسمها وانجارى ماثاى ، التى أسست حركة « الحزام الأخضر » . إن ماثاى تدرك القوة الفطرية الكامنة فى ذلك العمل البسيط المتعلق بغرس الأشجار . وقد استطاعت الحركة تنظيم النساء لزراعة الأشجار ووقف تآكل التربة وزراعة أكثر من ثمانية ملايين شجرة خلال أقل من عقد واحد . لقد أمضيت يوما مع أعضاء حركة « الحزام الأخضر » فى الريف الكينى فى خريف ١٩٩٠ ، وشرحوا لى أن زراعة الأشجار تمنح النساء فرصة لتقاسم المعلومات ، بين امرأة وامرأة ، الخاصة بتنظيم الأسرة وتوزيع تكنولوجيا الحد من المواليد . وبالإضافة إلى ذلك ، فإن مالديهم من مشاتل للأشجار تخدم الآن كمخازن وراثية لنباتات المحاصيل الغذائية الأصلية التى تتواءم بعناية وحرص مع البيئة الصغيرة للارتفاعات المختلفة ونوعيات التربة فى المناطق المختلفة من كينيا . وبالرغم من أن ماثاى حوكمت وسجنت فى السنوات المبكرة من حركتها ، إلا أنها أصبحت الآن تعتبر شخصية شعبية ولا يمكن المساس بها ، وأسقطت عنها معظم التهم .

ومن وانجارى ماثاى يمكن للعالم أن يتعلم درسا آخر عما ينفع وعما لاينفع . فقد استخدمت هى ورفيقاتها الحوافز الاقتصادية لتشجيع زراعة الأشجار ، ولكنهن اكتشفن مفتاحا هاما ساعد على ضمان النجاح : إن المقابل لايدفع عند زراعة الشجرة ، ولكن فقط بعد تغذيتها ورعايتها خلال مرحلة الإنبات وبعد أن تصبح طويلة وقوية بقدر كاف لتواصل البقاء معتمدة على نفسها .

ومن أكثر المدافعين عن تنظيم الأسرة فى العالم حيوية ميكاى فيرافايدا من تايلاند ، وكثيرا مايطلق عليه « ب . ت . بارنوم الحد من المواليد » . فمن خلال نظرته الثاقبة والأنشطة الترويحية المرحة استطاع أن يساعد على خفض النمو السكانى فى تايلاند بطريقة مثيرة - من ٣,٢ فى المائة عام ١٩٧٠ إلى أقل من ١,٧ فى المائة فى عام ١٩٩٠ . ويقول فيرافايدا : « إذا استطاع المرء أن يجمع بين الناس ليجعلوا من موضوع تنظيم الأسرة مادة للضحك ، فإن ذلك وحده كسب لنصف المعركة » . وبالرغم من أن بعض طرق العرض التى يقوم بها قد تبدو غريبة - مسابقات لنفخ البالونات من الواقى الذكرى ، قيام رجال شرطة المرور بتوزيع الواقى الذكرى فى ليلة رأس السنة فيما يسميه عمليات « رجال الشرطة والمطاط » ، ومشروعات لدفع التأمين على سيارات التاكسى التى يوزع سائقوها كميات

كبيرة من الواقى الذكرى - فقد أقام شبكة تضم آلافا من مراكز تنظيم الأسرة ، التى ساعدت أيضا فى معركة تايلاند ضد مرض الإيدز .

إن منديس وماثاى وفيرافايدا جاءوا من قارات وثقافات مختلفة ، ولكنهم يشتركون جميعا فى سمة مهمة . فهم مثلهم مثل الرجال والنساء الذين أصبحوا جزءا من حركات المقاومة فى الحرب العالمية الثانية ، لم يجيئوا بأى تدريب خاص أو تجارب سابقة بالنسبة لهذه القضية الجديدة . إنهم متماثلون فى ذلك : أناس يكرسون حياتهم حاليا لتضميد جراح البيئة ، وهم فى معظمهم أناس « عاديون » نما فى داخلهم شعور مرهف بالصواب والخطأ ، والشجاعة فى الدفاع عن معتقداتهم . إنهم عادة ليسوا أناسا يبحثون عن المعارك ، ولكنهم يقفون فى وجه الظلم عندما يواجهون به .

إن كريستين و وودرو ستيرلينج من تون فى تنيسى لم يذهبا للبحث عن حرب هما أيضا ، وكلاهما بالتأكيد لم تكن لديه وسيلة ليعرف أن شعوره بالصواب والخطأ سينتهى بقانونين جديدين من القوانين الفيدرالية المكتسحة التى تحكم التخلص من الفضلات والمخلفات الكيميائية الخطيرة ، إلى حكم من أكبر الأحكام القضائية التى يصدرها المحلفون فى قضية للتخلص من المخلفات . فقد لاحظا أن مياه البئر الخاصة بهما ذات مذاق غريب ، وتأكدا أن ذلك أيا كان يعود مرجعه إلى عربات النقل القادمة من ممفيس ، من على بعد خمسة وسبعين ميلا ، وما تدفنه فى خنادق بالقرب من ممتلكاتهما . وكانا يعرفان أن ذلك لم يكن سليما .

وفى بعض الأحيان يهب تجمع ضخم من الناس العاديين ليقف وقفة رجل واحد . فمنذ سنوات قليلة مضت ، بدأت شركة خاصة فى تصريف المخلفات وهى شركة براونينج وفيريس للصناعات ، تعمل من خلال هيئات صورية وأشخاص صوريين ، فى سرية كاملة فى شراء عقود إيجار لمساحة ضخمة من هندرسون كاونتى فى تنيسى بجوار انترستيت ٤٠ . وفى ليلة عيد الميلاد ١٩٨٣ انفجرت الأنباء : إن شركة براونينج وفيريس تخطط لإنشاء مرفق إقليمى ضخم لتصريف مخلفات خطيرة فى شمال هندرسون كاونتى . وفى صباح عيد الميلاد ، فتح عشرون ألف مواطن فى المقاطعة هداياهم بسرعة ثم عادوا فورا للمعركة . وبعد عدة أسابيع كان كل تلميذ فى المدارس الابتدائية قد انتهى من عمل ملصق ملون من وحى تفكيره الشخصى يقول فيه لماذا يجب حماية البيئة فى هندرسون كاونتى من اقتراح شركة براونينج وفيريس . وغطيت كل بوصة مربعة من جدران المحكمة من الأرض حتى السقف على المستويات الثلاثة بالملصقات . وإذا قلنا إن الآباء كانوا فى حالة من الضيق بسبب هذا ، فذلك يجافى الحقيقة . لقد كانوا على ثقة كاملة بقدرتهم على وقف عملية دفن النفايات . ومثلما عبرت واحدة منهم هى مارلين بالوك فى جلسة استماع عقدت فى

المحكمة مع جمهرة من الرجال والنساء وهم يقفون من خلفها مؤمنين موافقين ، بقولها : « إنكم لاتفهمون ، هذا المرفق لدفن النفايات *لن* يقام هنا » .

إن ما يميز هذه الحركة عن رد الفعل الأناني المتمثل في شعار : « ليس في فناء بيتي » هو إصرار المنظمين على جمع المعلومات والحقائق بعناية وتقييمها ، ليس فقط بالنسبة لعروض الشركة ولكن بالنسبة لكل العروض المشابهة لدفن أنواع المخلفات الضارة بالصحة التي تقوم شركة براونينج وفيريس بنقلها . وبعد بضعة شهور قليلة ، وفي جلسة استماع للكونجرس عقدت في جاكسون ، تنيسي ، شهد بعض كبار الخبراء في تكنولوجيات تصريف المخلفات بأن سكان هندرسون كاونتي أبعد مايكونون عما وصفهم به المدافعون عن المرفق الذين يفترض أنهم مسئولون ويعملون كواجهة لمرفق التخلص من النفايات ، عندما زعموا أن أهل هندرسون كاونتي مصابون بنوبة غضب عاطفي وذلك في معرض دفاعهم عن الشركة المتهمة . وقال الشهود إن أهل هندرسون كاونتي كانوا على حق تماما ، وهم على صواب في قراءاتهم لكتب الكيمياء والدراسات العلمية ، التي بينت أن المرفق المقترح عمل غير مسئول تماما . وفي النهاية لم يكتب للمرفق أن يقام في هندرسون كاونتي أو في أي مكان آخر . وكان لمارلين بالوك ومنظمتها « البشر ضد النفايات القاتلة » فضل القيادة في حركة تطوير تشريعات الولاية والدولة أيضا . وقد استمدوا نفوذهم المعنوي من وجود الحق بجانبهم . ولم يكن لذلك علاقة بالسياسات الحزبية : لقد كانت مقاطعة هندرسون كاونتي لزمن طويل واحدة من أشهر المقاطعات الجمهورية في الولايات المتحدة ، ومع ذلك فقد انضم الجمهوريون والديمقراطيون سواء بسواء إلى المقاومة بأعداد هائلة .

ومع ذلك فإن بعض الأفنية الخلفية أصيبت بالفعل بالتلوث الخطير . ولنأخذ « زقاق السرطان » جنوب وادي نهر المسيسبي فيما بين باتون روج و نيو أورليانز ، حيث ينتج مايزيد على ربع الكيماويات الأمريكية ، وحيث يوجد أكبر معدلات للإصابة بالسرطان في البلاد . فقد حول بات براينت ـ وهو مجاهد سياسي أمريكي ـ إفريقي بدأ نشاطه في مطلع الثمانينات من هذا القرن بتنظيم مستأجري المساكن العامة في دائرة سانت تشارلز باريش ـ اهتمامه إلى المشاكل المزمنة للجهاز التنفسي والعيون التي يعاني منها الأطفال الذين يعيشون على مقربة من مجمعات شركتي يونيون كاربيد و مونسانتو . ومن وجهة نظر براينت ـ التي يشاركه كثيرون آخرون فيها ـ فإن « زقاق السرطان » وجد بسبب التفرقة العنصرية وانعدام الحول والقوة السياسيين .

لقد التقيت مع براينت في اتلانتا ، أثناء انعقاد الجمعية العامة للبيئة الجنوبية ، وهي تجمع معظمه من البيض . وكما قال بعد ذلك فإن « كثيرين من المهتمين بالبيئة هم من الطبقة الوسطى . إننا نتكلم جميعا الإنجليزية ، ولكن ما نقوله لا يعني دائما نفس الشيء . ينبغي

لنا أن نضع جانبا تلك العادات السخيفة التى تجعلنا منقسمين وأن نعمل سويا ، على الأقل من أجل أطفالنا » . ومن منطلق الصدق مع هذه الرؤية ، نظم برايinت تحالفا من مجموعات البيئة والعمل لإقامة « مشروع لويزيانا لمقاومة المواد السامة » الذى أسهم فى استصدار أول قانون فى الولاية خاص بنوعية الهواء عام ١٩٨٩ .

ولكن التحالف لم ينه عمله بصدور القانون ، وامتدت رؤية برايinت للمشكلة إلى ما وراء « زقاق السرطان » . ففى العام التالى مباشرة ، وأثناء نظر مجلس الشيوخ الأمريكى « لمرسوم الهواء النظيف » ، لفت برايinت ، مع مجموعة قومية من المشاركين فى مشروعه ، نظرى إلى ثغرة صارخة ، تتيح للشركات التى تنفث ملوثات الهواء السامة (وهى الفئة الأشد إهلاكا فى تلوث الهواء) التهرب من معايير الانبعاثات الأكثر تشددا ، وذلك بشراء الأحياء التى تقع فى اتجاه الرياح القادمة من مرافقها ، وإنشاء ما يسميه دعاة البيئة « مناطق ميتة » ، وهى مساحات شاسعة خالية من السكان تجاور بالضرورة أحياء الفقراء ، الذين لابد أن تنخفض قيمة ممتلكاتهم من جراء ذلك . ومن الطبيعى أنه كلما تحول اتجاه الريح ، فإن الملوثات السامة التى كان مفروضا أن تسقط فوق المنطقة الميتة ، سوف تسقط فى أماكن أخرى - وغالبا على المناطق المأهولة بالعائلات الفقيرة السوداء . لقد كان التحالف القومى فعالا فى إصدار تعديل القانون لسد هذه الثغرة .

وكان لمنظور برايinت أهمية خاصة بسبب استمرار مخاوف بعض المجاهدين الذين يعملون مع الفقراء والمقهورين من أن تصرف الحركة البيئية الاهتمام عن احتياجات الفقراء وأولوياتهم . وكما عبر برايinت عن ذلك فإن « البيئة هى المشكلة رقم « ١ » فى هذا البلد ، وباعتبارى أمريكيا إفريقيا فإن أملى وأمنيتى بأن أكون حرا يتحطمان على صخرة التدمير البيئى . وإذا كنا بصدد اتخاذ خطوات كبيرة بخصوص تلك المشكلة فعلينا أن نتجه إلى بناء تحالفات إفريقية أمريكية - أوروبية أمريكية » .

وبطبيعة الحال فان ظاهرة عدم الاهتمام مادام مايجرى ليس فى فناء بيتى الخلفى ، تثير أسئلة صعبة عن كيفية ومكان إقامة المرافق غير المرغوب فيها . والواقع أنه من بين الموضوعات السياسية التى تثور فيها الاتهامات وتناقش بحرارة اليوم ، الاقتراحات بوضع مقالب القمامة أو مدافن النفايات فى مناطق يشعر القريبون منها بأنهم معرضون للخطر . ولكننى وجدت أنه عندما تكون مزايا الاقتراح واضحة وذات معنى ، فإن الذين يعارضونه غالبا ما يخففون من غلوائهم ، أو على الأقل يصعب عليهم الحصول على تأييد أو مساندة من خارج منطقتهم المباشرة . وفى غالبية الأحوال ، يحاول المدافعون عن مرفق ما يثير قضايا بيئية خطيرة ، صرف الانتباه عن القضايا الرئيسية ، بتوجيه الاتهام لمعارضيهم بأنهم يتبنون أسلوب « ليس فى فناء بيتى الخلفى » . وفى حين أن الناس يهتمون حقا فى بعض الأحيان بمصلحتهم الشخصية فى معارضتهم لتلك القضايا ، ففى رأيى أن ظهور

أعراض مرض « ليس فى فناء بيتى الخلفى » هى بداية اتجاه صحى . والواقع ، أننى مقتنع بأن الدعم السياسى للتدابير الخاصة بحماية الغلاف الجوى للأرض سوف تسود ذات يوم عندما يتسع معنى عبارة « الفناء الخلفى » ليحتوى نصيب كل شخص من الهواء الذى نتنفسه جميعا .

إن القوة الدافعة لمثل هذا التغير سوف تأتى من الجبهة الأمامية للعلم ومن جهد علماء مثل الدكتور شيروود رولاند الذى اكتشف عام ١٩٧٤ تغيرا مثيرا فى التركيب الكيميائى للغلاف الجوى للأرض . لقد زادت تركيزات الكلور بدرجة هائلة على امتداد العالم كله بسبب انتشار استخدام مركبات الكلوروفلوروكربون . ولكن عندما أعلن هو ودكتور ماريو مولينا ، وكلاهما من علماء جامعة كاليفورنيا ، ايرفين ، اكتشافهما المزعج ، تعرض رولاند لنوع من الاضطهاد العلمى . فجأة أصبح لايدعى للكلام فى كثير من الاجتماعات العلمية . وحدث مرتين علىَ الأقل أن هددت الشركات التى تربح من الكيماويات المشبوهة بسحب تمويلها للمؤتمرات العلمية إذا وضع اسم رولاند فى برنامج تلك المؤتمرات . ولكن شيروود رولاند لديه إحساس قوى بالخطأ والصواب . لذلك قرر القتال. ومازال يقاتل حتى الآن ولأكثر من سبعة عشر عاما ، وسافر برفقة زوجته جوان إلى مؤتمرات وندوات علمية فى جميع أنحاء العالم ليناقش قضيته ، واستطاع بالصبر والإيمان أن يقنع كل المشاركين فيها .

وإلى حد كبير ، فإنه بفضل الجهد الدؤوب لشيروود رولاند وزملائه من أمثال ماريو مولينا وروبرت واطسون من وكالة « ناسا » أصبح العالم مستعدا للاستماع ، عندما ظهر ثقب الأوزون بفعل مركبات الكلوروفلوروكربون فجأة فوق المنطقة القطبية الجنوبية عام ١٩٨٧ . وقادت الدكتورة سوزان سولومون حملة طوارىء علمية إلى القطب الجنوبى وأيدت ما افترضه رولاند . وفى النهاية بدأت بلدان كثيرة تتخذ إجراءات . ومع ذلك وحتى الآن ، فى الوقت الذى أصبحت فيه الأدلة التى توجه الاتهام إلى مركبات الكلوروفلوروكربون ساحقة ، فإن تلك المركبات التى تهدد الحياة مازالت تنطلق فى الغلاف الجوى ، ولا يزال بعض البلدان يرفض الانضمام للجهد العالمى المبذول لحظر استخدامها .

إن بعض أعضاء المقاومة نقلوا القتال من أجل البيئة من المجلات العلمية والندوات والمؤتمرات إلى أفنية بيوتهم الخلفية ، ومن هناك إلى مجالس إدارات الشركات وإلى قاعات الكونجرس . فهناك سيدة عظيمة هى ليندا درابر انضمت إلى المعركة من داخل مطبخها . وقد علمت بمعركتها الشجاعة فى اوائل ١٩٨٩ ، عندما جاءت إلى مكتبى تطلب العون بمجرد أن اكتشفت أن شركة جنرال اليكتريك تعد لتسريب كمية هائلة من مركبات الكلوروفلوروكربون فى الغلاف الجوى . والحقيقة أن الشركة كانت قد بدأت فعلا فى القيام بذلك . وكما روت لى القصة (وأكدتها بعد ذلك جنرال اليكتريك) ، فقد طرق عامل إصلاح باب بيتها فى مدينة اليكوت ، ماريلاند ، وأخبرها أن ثلاجتها الجديدة نسبيا فيها مكبس معيب

ويحتاج إلى تغيير . وأكد لها أن المسئولين فى شركة جنرال اليكتريك شعروا بأنهم يدللون على بعد نظرهم وتقديرهم للمسئولية بتنظيم أكبر برنامج استبدال وتغيير فى تاريخ الصناعة ؛ وعمدوا إلى استبدال مايقدر بمليون إلى مليونين من المكابس خشية فشلها ، تاركين بعض العملاء بأغنية فاسدة .

وكما أخبرتنى درابر ، فقد دخل عامل الإصلاح مطبخها ، وكشف على ثلاجتها ، « ثم ، طلب منى فتح النافذة ، ولم أفهم لماذا طلب منى ذلك ، ولكنى فعلت . وفجأة سمعت اندفاع صوت عال « ووش » ! وادركت درابر التى عملت مع جماعات البيئة فى الحال حقيقة ما يحدث : يتم تصريف مركبات الكلوروفلوروكربون من المكبس القديم من ثلاجتها إلى الغلاف الجوى من خلال النافذة . وإذ شعرت بالفزع ، فقد احتجت على العامل ، فشرح لها أن الكمية لاتعدو أن تكون بضع أوقيات وأنها لن تدفع فيها ثمنا . وراحت تحسب عدد الثلاجات التى خضعت لنفس العملية فى برنامج الاستبدال وضربتها فى كمية مركبات الكلوروفلوروكربون التى انطلقت من كل منها ، وتوصلت إلى أنها تبلغ على الأقل ١٢٥ وربما تصل إلى ٣١٢ طنا من مركبات الكلوروفلوروكربون ، تنتقل كلها إلى الغلاف الجوى نتيجة برنامج الاستبدال . وعزمت على وقف هذا العمل الذى تقوم به الشركة ولكن التحدى الذى تقبلته لم يلبث أن غرق فى بحر من السخرية القاسية : فقد كان كل من أبيها وجدها من موظفى الشركة القدامى ، وعمل زوجها فى نفس الشركة لمدة عشر سنين . وفى البداية سلكت درابر أوضح طريق للعمل . فقد طلبت الشركة تليفونيا وبينت لهم خطأ ما فعلوه وسبب ذلك الخطأ . وعندما ردت الشركة بأن الكمية صغيرة جدا ولا تستدعى القلق ، قررت أن تتقدم بالشكوى للمسئولين على المستوى المحلى وعلى مستوى الولاية وفى النهاية لوكالة حماية البيئة . وحتى ذلك لم يوصلها إلى شىء . وعندما جاءت مكتبى كانت قد اتصلت بجماعة بحوث المصلحة العامة ووضعت خطة لعقد مؤتمر صحفى تدعو فيه إلى مقاطعة كاملة لكل ماتنتجه شركة جنرال اليكتريك على مستوى البلاد كلها .

واستجابة لجهود درابر وصمودها ، غيرت الشركة بالكامل سياستها بالنسبة لمركبات الكلوروفلوروكربون ، وأصبحت رائدة الصناعة فى خفض استخدام هذه المركبات . ووضعت معايير مازال منافسوها يلهثون للحاق بها . لقد طورت شركة جنرال اليكتريك معدات خاصة لإزالة مركبات الكلوروفلوروكربون بدلا من إطلاقها ، واستخدمت تلك المعدات لإزالة هذه الغازات من أماكن أخرى من البيئة كوسيلة لتعويض ما أطلقته منها أثناء برنامج الاستبدال ، وتوقفت تماما الدعوة إلى المقاطعة . وتكرس درابر التى بدأت كمتطوعة كامل وقتها الآن من أجل إنقاذ البيئة ، وتقول « إننى مصرة على استمرار المعركة . لو أن عدد المقاتلين كان أكبر لحققنا تقدما أكبر » .

إن شيروود رولاند و ليندا درابر هما فى الحقيقة رفيقا سلاح فى نضال واحد ، ولكن

النضال ليس موجها ضد مركبات الكلوروفلوروكربون . إنه يتعلق فى النهاية بالعلاقة الكاملة بين الحضارة الإنسانية والبيئة العالمية . وسوف يدرك الناس فى كل دروب الحياة تدريجيا مدى ضخامة المشكلة . إننا نستيقظ ببطء على الأخطار الاستراتيجية التى تفرضها الآن حضارتنا التى تتسع بسرعة . وبالرغم من أن المقاومة آخذة فى النمو المستمر ، وباتت أكثر تقدما ، وأحرزت بعض النجاحات المثيرة ، فإننا نخسر المعركة الأكبر لإنقاذ الأرض . وهذا سوف يتغير فقط عندما ينظم الجنس البشرى - مستندين إلى الدروس المستفادة من هؤلاء الرواد ، ومستمدين الإلهام من شجاعتهم وتضحياتهم - فى النهاية استجابة ومواجهة جماعية لهذا الخطر غير المسبوق .

ومرة أخرى علينا ألا ننسى دروس الحرب العالمية الثانية ، فقد أبطأت المقاومة تقدم الفاشية وحققت انتصارات هامة ، ولكن الفاشية واصلت مسيرتها التى لاتهدأ للسيطرة حتى استيقظ بقية العالم فى النهاية وجعل من هزيمة الفاشية المبدأ الأساسى المنظم له من عام ١٩٤١ حتى ١٩٤٥ . ولكن كثيرين جدا تجاهلوا التحذيرات المبكرة . ففى يونيو ١٩٣٦ على سبيل المثال خاطب هيلاسلاسى إمبراطور إثيوبيا العالم كله من خلال عصبة الأمم . فقد كان بلده هو أول دولة يغزوها المحور ، وقال فى وصف الفظائع التى ارتكبتها قوات موسولينى ، بما فى ذلك استخدام الغازات السامة : « لقد أغرق الجنود ، والنساء ، والأطفال ، والمواشى ، والأنهار ، والبحيرات ، والمراعى وكل شىء بغزارة بتلك الأمطار القاتلة . ومن أجل القتل المنظم لكل الكائنات الحية ولمزيد من التأكد من تسمم المياه والمراعى ، جعلت القيادة الإيطالية الطائرات تعاود طلعاتها مرات ومرات » . وقال هيلاسلاسى إنه أراد بذلك أن يصف الفظائع التى اقترفت فى حق شعبه من ناحية ، ومن ناحية أخرى أن يوضح أن بقية العالم لن يلبث طويلا حتى يواجه نفس العدوان . وقال إنه جاء « ليقدم لأوروبا إنذارا بالقدر المشؤوم الذى ينتظرها إن هى استسلمت للواقع المفروض ... إن الله سبحانه والتاريخ شاهدان على حكمكم » .

ومرة أخرى يواجه العالم الآن مأزقا حرجا . فالتقدم الذى لايهدأ يعاود البحث عن ضحايا على مستوى العالم كله ، ومرة أخرى يقف الرجال والنساء الشجعان فى طريق التدمير ويهيبون ببقية العالم طلبا للمساعدة على وقف الغزو . ولكننا فى هذه المرة نغزو أنفسنا ، ونهاجم النظام الايكولوجى الذى نشكل جزءا منه . والنتيجة هى أننا نواجه الآن مايشبه نوعا من الحرب الأهلية العالمية بين من يرفضون أخذ نتائج التقدم الحضارى الذى لايهدأ فى الاعتبار ، وبين من يرفضون أن يكونوا شركاء صامتين فى هذا التدمير . إن المزيد والمزيد من أصحاب الضمائر الحية ينضمون إلى جهود المقاومة ، إلا أن الوقت قد حان ليصبح ذلك النضال المبدأ الأساسى المنظم فى حضارة العالم . لقد جاءنا نذير يحذر من المصير الذى ينتظرنا إن نحن « انحنينا واستسلمنا أمام الحقيقة المفروضة » . الله سبحانه والتاريخ شاهدان على حكمنا .

الفصل الخامس عشر

مشروع مارشال عالمى

أصبحت الحضارة الإنسانية الآن جد معقدة ومتنوعة وممتدة ومتكاثفة لدرجة أنه يصعب أن نعرف كيف نتصدى بطريقة منسقة وجماعية ومنظمة لأزمة البيئة العالمية . إلا أن الظروف تفرض علينا مثل هذا التصدى ، فإذا عجزنا عن تبنى مبدأ الحفاظ على الأرض كالمبدأ المنظم الجديد لجهودنا ، فإن بقاء حضارتنا نفسه سوف يكون موضع شك .

إن الأمر جد واضح ، والسؤال هو كيف نبدأ ؟ كيف نخلق علاقات عمل فعالة تجمع معا بين الناس الذين يعيشون ظروفا مختلفة على نحو مثير ؟ كيف يمكننا تركيز طاقات مجموعة متفاوتة من الدول فى جهد متواصل يستمر سنوات طويلة ، لترجمة المبدأ المنظم إلى تغيرات ملموسة - تغيرات تؤثر فى كل وجه تقريبا من وجوه حياتنا جميعا فوق هذا الكوكب ؟

ونجد أنه من الصعوبة بمكان أن نتصور أساسا واقعيا للأمل بأنه يمكن إنقاذ البيئة ، ليس فقط لأننا مازلنا نفتقر إلى الاتفاق الواسع النطاق على الحاجة الملحة لهذه المهمة ، ولكن أيضا لأنه لم يسبق لنا العمل معا على المستوى العالمى بالنسبة لأية قضية تقترب فى درجة صعوبتها من المشكلة . وبالرغم من ذلك ، فعلينا أن نبحث عن طريقة لننظم صفوفنا لمواجهة هذه القضية المشتركة ، لأن الأزمة التى نواجهها هى فى التحليل النهائى مشكلة عالمية ، ولايمكن حلها إلا على أسس عالمية . إن مجرد مواجهة بعد واحد أو آخر ، أو محاولة تطبيق حلول فقط فى اقليم أو آخر من العالم ، سوف تؤدى فى النهاية إلى إحباط مؤكد ، وإلى الفشل ، وإلى إضعاف العزيمة المطلوبة لمواجهة المشكلة بالكامل .

وبينما يؤكد الواقع أنه لاتوجد سوابق حقيقية لهذا النوع من التصدى العالمى المطلوب الآن ، إلا أن التاريخ يزودنا على الأقل بنموذج واحد قوى للجهد التعاونى : مشروع مارشال . ففى تعاون رائع لم يسبق له مثيل فى حد ذاته ، ضمت دول عديدة غنية نسبيا ودول عديدة فقيرة نسبيا - يدفعها هدف مشترك - صفوفها لإعادة تنظيم إقليم كامل من العالم وتغيير أسلوبه فى الحياة . إن مشروع مارشال يبين كيف يمكن ترجمة رؤية واسعة الى عمل بناء . ويجدر بنا أن نستعيد الأسباب التى أدت إلى نجاح ذلك المشروع .

بعد الحرب العالمية الثانية مباشرة كانت أوروبا مدمرة بالكامل لدرجة أن استعادة النشاط الاقتصادى العادى كانت ضربا من المستحيل . وعندئذ ، وفى بداية ربيع ١٩٤٧ ، رفض الاتحاد السوفيتى اقتراحات الولايات المتحدة لمعاونة ألمانيا على إنعاش صناعتها ، مؤكدا للجنرال جورج مارشال والرئيس هارى ترومان ، من بين آخرين ، أن السوفييت فى الحقيقة يأملون فى الاستفادة من ذلك الضيق الاقتصادى السائد - ليس فى ألمانيا فقط ولكن فى بقية أوروبا . وبعد الكثير من الدراسة والجدل ، أرست الولايات المتحدة الأساس لمشروع مارشال الذى يعرف فنيا باسم برنامج الإنعاش الأوروبى .

كانت وجهة النظر الشائعة هى أن مشروع مارشال هو فى الواقع استراتيجية جريئة لمساعدة دول غرب أوروبا لإعادة البناء والنمو القوى بالدرجة التى تمكنها من رد انتشار الشيوعية . هذه الرؤية الشائعة كانت صحيحة - بقدر المدى الذى تذهب إليه . ولكن المؤرخين تشارلز ماير وستانلى هوفمان ، وكلاهما أستاذ بجامعة هارفارد ، يؤكدان الطبيعة الاستراتيجية للمشروع بتركيزه على الأسباب الهيكلية لعدم قدرة أوروبا على انتشال نفسها من الضيق الاقتصادى والسياسى والاجتماعى . لقد ركز المشروع على إزالة الاختناقات - مثل البنية الأساسية المدمرة ، ومناجم الفحم الغارقة ، والحواجز التجارية التى لامعنى لها - التى كانت تعرقل إمكانات النمو فى اقتصاد كل دولة . وأدى برنامج الإنعاش الأوروبى الذى كان برنامجا طويل الأجل بحيث أفاد كجهد متكامل ، إلى عملية إعادة توجيه هيكلية أساسية ، وليس مجرد تقديم إغاثة فى حالة طارئة ولم يكن مجرد برنامج آخر للتنمية . لقد صمم بوعى ليغير ديناميكية النظم التى قدم لها يد العون ، وبذلك يسر ظهور نموذج صحى من الاقتصاد . وقد أداره افريل هاريمان بطريقة ذكية .

كذلك يبرز المؤرخون التركيز الإقليمى لمشروع مارشال والحوافز التى قدمها لتشجيع التكامل الأوروبى والعمل المشترك . والحقيقة أن المشروع حاول منذ البداية تيسير بزوغ إطار سياسى أوسع - أوروبا الموحدة . وتحقيقا لهذه الغاية ، أصر على تنسيق كل عمل بواسطة كل دول الإقليم . لقد تحقق إنشاء برلمان أوروبى موحد مؤخرا . والخطوات المثيرة نحو إقامة جماعة سياسية أوروبية لتصاحب الجماعة الاقتصادية الأوروبية هى نتيجة الأساس الذى أرساه مشروع مارشال .

ولكن فكرة أوروبا الموحدة عندما طبقت كانت تبدو أقل احتمالا من تحطيم سور برلين قبل بضع سنوات قليلة مضت ، وكانت كل جزئية فيها تبدو غير محتملة الحدوث ، مثلما تبدو الآن فكرة الاستجابة العالمية الموحدة تجاه الأزمة . إن شيئا شبيها بمشروع مارشال - مشروع مارشال عالمى إذا رغبت - هو المطلوب الآن على وجه السرعة ، سواء بدا ذلك أمرا محتملا أم لا . وسيتجاوز نطاق وتعقد هذا المشروع نطاق وتعقد الأصل ، فالمطلوب

الآن مشروع يربط بين المعونة المالية الواسعة النطاق والطويلة الأجل ، والموجهة بحرص للدول النامية ، والجهود المكثفة لتصميم التكنولوجيات الجديدة المطلوبة للتقدم الاقتصادى المستدام ونقلها للدول الفقيرة ، وبرنامج عالمى النطاق لتثبيت عدد السكان فى العالم ، والتعهدات الملزمة من قبل الدول الصناعية للتعجيل بأن تنتقل بنفسها إلى نموذج للحياة مسئول بيئيا .

ولكن بالرغم من الفروق الأساسية بين أواخر الأربعينات من هذا القرن واليوم ، فإن نموذج مشروع مارشال يمكن أن يكون عونا كبيرا عند البدء فى منازلة التحدى الهائل الذى نواجهه الآن . فعلى سبيل المثال ، يجب أن يركز مشروع مارشال العالمى مثل الأصل على أهداف استراتيجية ، ويؤكد الأعمال والبرامج التى يحتمل أن تزيل الاختناقات التى تحول فى الوقت الراهن دون الأداء الصحى السليم للاقتصاد العالمى . إن الاقتصاد العالمى الجديد يجب أن يكون نظاما شاملا للعالم كله ، فلايخلف وراءه أقاليم بكاملها ـ مثلما يترك نظامنا الراهن خارجه معظم إفريقيا وأمريكا اللاتينية . وفى مثل ذلك الاقتصاد الشامل للعالم كله ، فإن الدول الغنية على سبيل المثال ، لاتستطيع أن تواصل إصرارها على أن تدفع دول العالم الثالث مبالغ طائلة من الفوائد على ديون قديمة ، حتى ولو أدت التضحيات اللازمة لدفعها إلى زيادة الضغط على شعوب تلك الدول التى تعانى بدرجة تؤدى إلى حدوث التوترات الثورية التى لايمكن السيطرة عليها . إن مشروع مارشال تبنى أوسع رؤية ممكنة للمشاكل الأوروبية ووضع استراتيجيات تخدم الاحتياجات الإنسانية وتشجع التقدم الاقتصادى المستدام ، ومن واجبنا الآن أن نفعل الشىء نفسه على نطاق عالمى .

ولكن التفكير الاستراتيجى لاجدوى منه بدون توافق الرأى ، وهنا مرة أخرى تبرز القيمة التعليمية لمشروع مارشال . إن المؤرخين يذكروننا بأن المشروع كان سيصبح مصيره هو الفشل لو لم تتقاسم الدول المتلقية للمساعدة نظرة ايديولوجية مشتركة ، أو على الأقل تطلعا مشتركا نحو مجموعة من الأفكار والقيم المتماثلة . فالتفضيل الشديد لأوروبا ما بعد الحرب ، للديمقراطية والرأسمالية جعل التكامل الإقليمى للاقتصادات أمرا ممكنا . وبالمثل ، فإن العالم أجمع أقرب كثيرا الآن إلى توافق الرأى بالنسبة للمبادىء السياسية والاقتصادية الأساسية مما كان عليه الحال لبضع سنوات مضت ، وعندما يصبح الانتصار الفلسفى للمبادىء الغربية واضحا ، فإن وضع مشروع مارشال عالمى سيكون أمرا ممكنا بدرجة أكبر .

ومن العدل أن نقول إن معظم العالم قام فى السنوات الأخيرة بثلاثة اختيارات مهمة : الأول ، أن الديمقراطية سوف تكون الصورة المفضلة للتنظيم السياسى فوق هذا الكوكب . الثانى ، أن الأسواق الحرة المعدلة سوف تكون الصورة المفضلة للتنظيم الاقتصادى . والثالث ، أن معظم الأفراد يشعرون الآن بأنفسهم كجزء من حضارة عالمية حقيقية ـ بُشر

بها مرات كثيرة قبل الأوان خلال هذا القرن ولكنها أصبحت أخيرا محسوسة وملموسة فى عقول البشر وقلوبهم على امتداد العالم كله . وحتى تلك الدول التى مازالت تعارض رسميا الديمقراطية والرأسمالية مثل الصين ، يبدو أنها تسير رأسا ببطء فى اتجاهنا الفلسفى ، على الأقل فى فكر أجيال الشباب الذين لم يصلوا بعد إلى الحكم .

وكان هناك دافع آخر لمشروع مارشال هو الوعى الحاد بالفراغ الخطير الذى نتج عن نهاية النظام الشمولى لدول المحور واحتمال شيوع التشوش والاضطراب فى حالة عدم وجود قوة دافعة إيجابية نحو الديمقراطية والرأسمالية . وبالمثل ، فإن الهزيمة المدوية للفلسفة الشيوعية (التى لعب فيها مشروع مارشال نفسه دورا كبيرا) خلفت فراغا ايديولوجيا يغرى باتباع استراتيجية جريئة واضحة تيسر انبثاق الحكم الديمقراطى والأسواق الحرة المعدلة فى العالم كله - من خلال نظام عالمى حقيقى - أو تشجع على نشوب حالة تشوش متنام من ذلك النوع الشائع الآن من كمبوديا إلى كولومبيا ، ومن ليبريا إلى لبنان ، ومن زائير إلى أذربيجان .

بيد أن نجاح مشروع مارشال اعتمد جزئيا على بعض الظروف الخاصة التى سادت فى أوروبا مابعد الحرب ، ولكنها لم تنتشر بعد فى أجزاء مختلفة من العالم الآن . فعلى سبيل المثال أقامت دول أوروبا اقتصادات متقدمة قبل الحرب العالمية الثانية ، واحتفظت بعدد كبير من العمال المهرة ، والمواد الخام ، والتجربة المشتركة للحداثة . كما تقاسمت تلك الدول أيضا قدرة واضحة على التعاون الإقليمى - بالرغم من أنها قد تكون أكثر وضوحا عند التأمل فى الماضى مما هى عليه فى ذلك الوقت ، عندما كان الأمل فى علاقات ودية بين ألمانيا وانجلترا مثلا يبدو بعيدا .

وعلى العكس من ذلك ، فإن التنوع بين الدول المعنية بمشروع مارشال عالمى ضخم على نحو لايصدق ، مع وجود كل أنواع الكيانات السياسية التى تمثل بصفة أساسية مراحل مختلفة من التنمية الاقتصادية والسياسية ، ومع انبثاق كيانات « ما بعد القومية » ، كيانات مثل كردستان ، ودول البلقان ، واريتريا وكشمير . والحقيقة أن بعض الناس يعرفون أنفسهم الآن طبقا لمعيار ايكولوجى بدلا من استخدام التقسيم السياسى الفرعى . فعلى سبيل المثال ، فإن إقليم بحر آرال يحدد الناس فى أجزاء من جمهوريات سوفييتية متعددة جميعهم يقاسون من كارثة ايكولوجية إقليمية واحدة هى مأساة بحر آرال . ومنطقة الأمازون يستخدمها أناس ينتمون إلى قوميات عديدة يعيشون فى أضخم غابة ممطرة فى العالم ، حيث الحدود القومية غالبا غير مرئية وغير مهمة .

إن تنوع دول وشعوب العالم يعقد بصورة ضخمة النموذج الذى استخدم فى أوروبا



ربما كانت هذه الصورة للأرض التى توضح المنطقة القطبية الجنوبية ، إفريقيا ، ومدغشقر وشبه الجزيرة العربية ، أشهر صورة لكوكبنا من الفضاء . لقد التقطت عام ١٩٧٢ أثناء برنامج أبوللو فى نقطة فى الفضاء تقع فى منتصف المسافة إلى القمر .

بنجاح . ومع ذلك فإن درسا آخر من مشروع مارشال يمكن أيضا تطبيقه : فى إطار هذا التنوع ، فإن الخطط الخاصة بالمساعدة على الانتقال إلى مجتمع مستدام يجب وضعها مع أخذ التجمعات الإقليمية فى الاعتبار ووضع استراتيجيات مميزة لكل إقليم . فشرق أوروبا على سبيل المثال ، يتصف بمجموعة من السمات الإقليمية مختلفة تماما عن تلك الموجودة فى منطقة الساحل بجنوب الصحراء الإفريقية . كما أن أمريكا الوسطى تواجه تحديات تختلف تماما عن تلك التى يواجهها أرخبيل جنوب شرق آسيا مثلا .

ويكمن الكثير من معوقات التقدم فى العالم الصناعى . والحقيقة أن من أضخم العقبات بالنسبة لمشروع مارشال عالمى ، ذلك المطلب الأساسى المتمثل فى ضرورة إخضاع الاقتصادات المتقدمة نفسها لتحول عميق . إن مشروع مارشال وضع عبء التغير والتحول على عاتق الدول المتلقية وحدها ، والتمويل تحملته بالكامل الولايات المتحدة - التى تعرضت بلاريب لقدر كبير من التغير خلال تلك السنوات نفسها - ولكن ليس بصورة وصاية من قوة أجنبية ودون التملص بأى معنى من الالتزام المفروض من اتفاق دولى .

سوف يتطلب المشروع الجديد أن تخصص الدول الغنية أموالا لنقل التكنولوجيات المعاونة والمفيدة بيئيا إلى العالم الثالث ، ومساعدة الدول الفقيرة لتصل إلى الاستقرار السكانى ، وإلى نمط جديد للتقدم الاقتصادى المستدام . بيد أنه لكى ينجح أى مجهود من هذا النوع فسوف يتطلب الأمر أيضا من الدول الغنية نفسها أن تحدث انتقالا قد يكون من بعض الوجوه أشد انعطافا من ذلك الذى يحدث فى العالم الثالث ، ويرجع ذلك ببساطة إلى أن النماذج القوية المستقرة سوف تتمزق . لذلك فإن المعارضة للتغيير قوية ، ولكن هذا الانتقال يمكن بل ويجب أن يحدث - فى كل من العالمين المتقدم والنامى . وعندما يحدث ذلك ، فالاحتمال الأقرب أن يتم فى إطار من الاتفاقيات العالمية التى تلزم كل الدول بأن تعمل فى وفاق . ولكى يتحقق النجاح لهذه الاتفاقيات يجب أن تكون جزءا من تصميم شامل يركز على ابتكار نمط أكثر سلامة وتوازنا لحضارة العالم المعاصرة يكفل تكامل العالم الثالث مع الاقتصاد العالمى . وبنفس القدر من الأهمية فإن الدول المتقدمة يجب أن تكون مستعدة لضرب المثال ، والا فإنه من المرجح ألا ينظر العالم الثالث فى إجراء التغيرات المطلوبة - حتى ولو نظير مساعدة كبيرة . وأخيرا ، فكما احترم مشروع مارشال بصورة دقيقة سيادة كل دولة بينما طالب الجميع بالعمل معا ، فإن هذا المشروع الجديد يجب أن يؤكد التعاون - فى مختلف أقاليم العالم وعلى النطاق العالمى - بينما يحرص على الاحترام الكامل لوحدة وسلامة أراضى الدول القومية فرادى .

وهذه النقطة تستحق تأكيدا خاصا . إن مجرد ذكر أى مشروع يرمى للتعاون على مستوى العالم ، يخلق اهتماما فوريا من قبل الكثيرين - وعلى وجه الخصوص المحافظون - الذين يقرنون دائما بين مثل هذا الحديث وبين نوع من السلطة فوق القومية ، مثل الحكومة

العالمية . والحقيقة أن بعض الذين يؤيدون بذل جهد عالمى مشترك يميلون إلى افتراض أن إنشاء نوع من السلطة فوق القومية أمر لامفر منه . ولكن هذه الفكرة مستحيلة سياسيا ولا تصلح عمليا على حد سواء . والمشكلة السياسية واضحة : فالفكرة تثير قدرا هائلا من المعارضة لدرجة تؤدى إلى وقف أى حوار يتعلق بالأهداف المطلوبة ـ خاصة فى الولايات المتحدة ، حيث إننا نحمى بشراسة حريتنا الفردية . إن الخوف من أن حقوقنا قد تتعرض للخطر بسبب تفويض حتى ولو جزء من السيادة إلى سلطة عالمية ، يضمن ببساطة أن مثل هذا الإجراء لن يحدث على الإطلاق . والمشكلة العملية يمكن توضيحها بتساؤل : أى نظام متصور من الحكم العالمى سيكون قادرا على إرغام الدول فرادى على تبنى سياسات سليمة من الناحية البيئية ؟ إن المشاكل الإدارية سوف تكون مشاكل عملاقة ، على الأقل بسبب عدم الكفاءة فى الحكم ، وهو مايبدو أنه كثيرا مايتزايد هندسيا مع بعد المسافة بين مقعد السلطة والأفراد المتأثرين به . وفى ضوء حالة الفوضى التى يعانى منها بعض الحكومات التى سوف تخضع لهذا الكيان العالمى ، فإن أية مؤسسة مماثلة من المرجح أن يكون لها آثار جانبية وتعقيدات غير مقصودة وهذه تتعارض مع الهدف المقصود . وكما قالت دوروثى باركر ذات مرة عن كتاب لم تحبه ، فإن فكرة الحكومة العالمية « يجب ألا توضع جانبا بلطف ، بل أن تقذف بعيدا بقوة هائلة » .

ولكن إن لم تكن الحكومة العالمية ممكنة ومستصوبة ، فكيف يمكن عندئذ أن نقيم جهدا عالميا تعاونيا ناجحا لإنقاذ البيئة ؟ هناك إجابة واحدة فقط : ينبغى أن نتفاوض على اتفاقيات دولية تفرض قيودا على السلوك المقبول وإن كان الدخول فيها يتم طوعا ـ على أساس من الفهم بأنها تضم على حد سواء حوافز وعقوبات سارية قانونا على عدم الامتثال .

إن أهم منظمة فوق قومية فى العالم ـ الأمم المتحدة ـ لها دور تلعبه ، رغم تشككى فى قدرتها على فعل الكثير . وعلى وجه الخصوص ، فإنه لكى تساعد الأمم المتحدة فى رصد مدى تطور اتفاقية عالمية ما ، فقد تنظر فى فكرة تأسيس مجلس للقوامة ليختص بالأمور المتعلقة بالبيئة العالمية ـ تماما مثلما يختص مجلس الأمن الآن بأمور الحرب والسلام . ومثل هذا المنبر يمكن أن يكون مفيدا على نحو متزايد بل ضروريا عندما تنفتح أزمة البيئة العالمية على مصراعيها وتتكشف أبعادها بالكامل .

وبالمثل ، فمن الحكمة سن تقليد جديد لعقد مؤتمرات قمة سنوية خاصة بالبيئة مثل مؤتمرات القمة السنوية الحالية الخاصة بالاقتصاد والتى نادرا ماتجد وقتا للاهتمام بالبيئة . إن النقاش المبدئى لمشروع مارشال عالمى سوف يجرى على أية حال على أعلى مستوى . وعلى خلاف مؤتمرات القمة الاقتصادية ، فإن ذلك النقاش يجب أن يضم رؤساء الدول من كل من الدول المتقدمة والدول النامية على حد سواء .

وفى أى اتفاق دولى من ذلك النوع الذى اقترحه ، فإن أصعب علاقة مفردة فيه هى تلك العلاقة بين الدول الغنية والدول الفقيرة . ويجب أن يكون هناك توازن حريص بين الأعباء والالتزامات المفروضة على كل من المجموعتين من الدول . فعلى سبيل المثال ، فإنه إذا كان لأية اتفاقية مفردة تأثير أكبر على الدول الفقيرة ، فربما يتعين موازنتها باتفاقية أخرى يكون لها تأثير أكبر على الدول الغنية . وهذا النهج أخذ يتطور فعلا بصورة طبيعية فى المناقشات المبكرة لمشكلات البيئة العالمية . ومن أمثلة ذلك ، الارتباط الضمنى بين المفاوضات الخاصة بإنقاذ الغابات المطيرة - التى توجد أساسا فى الدول الفقيرة - والمفاوضات الخاصة بخفض انبعاثات الغازات المسببة لظاهرة الدفيئة - وهو أمر صعب بصفة خاصة للدول الغنية . فإذا قدر لتلك المفاوضات النجاح ، فإن الاتفاقيات الناتجة سوف تصبح نوعا من المفاضلة بينهما .

إن تصميم مشروع مارشال عالمى يجب أن يعترف أيضا بأن عددا كبيرا من الدول يجتاز مراحل مختلفة من التنمية ، وكل اتفاقية جديدة يجب أن تكون حساسة بالنسبة للهوة القائمة فعلا بين الدول المعنية ، ليس فقط من منطلق ما تحظى به من وفرة نسبية ، ولكن أيضا من منطلق مختلف مراحل التنمية السياسية والثقافية والاقتصادية التى تمر بها . وهذا التنوع مهم بالنسبة للدول التى تقف عند الطرف المتلقى وبالنسبة للدول التى يتوقع أن تقف عند الطرف الذى يعطى من المشروع العالمى . فقد يتضح أن التنسيق والاتفاق بين الدول المانحة على سبيل المثال ، هو أكثر التحديات صعوبة . وقد أقام الشريكان المانحان فى مشروع مارشال ، الولايات المتحدة وبريطانيا العظمى ، علاقة عمل وثيقة بصورة مميزة أثناء الحرب ، استخدمت بعد ذلك نموذجا للتعاون بينهما فى فترة ما بعد الحرب . واليوم ، من الطبيعى ألا تكون الولايات المتحدة منطقيا الممول الأساسى لبرنامج الإنعاش العالمى ، ولا تستطيع أن تنفرد بالقرارات الرئيسية وحدها أو حتى مع حليف واحد قريب منها . إن الموارد المالية يجب أن تأتى الآن من اليابان وأوروبا ، ومن الدول الغنية المنتجة للنفط .

إن التحالف الغربى كثيرا ما كان غير محكم وغير مثمر عندما كان الأمر يتعلق بتوفير كميات كبيرة من المال . وبالرغم من ذلك فقد كان له سجل مدهش من التعاون العسكرى ، والاقتصادى ، والسياسى فى الصراع الطويل مع الشيوعية . وقد يستطيع العالم أن يعتمد على ذلك النموذج ، تماما مثلما اعتمدت الولايات المتحدة وبريطانيا على تعاونهما أثناء فترة الحرب ، لتنفيذ مشروع مارشال . ومن السخرية أن انهيار الشيوعية قد حرم التحالف من عدوه المشترك ، إلا أن إمكان تحرير الموارد قد يخلق الفرصة المثالية لاختيار هدف كبير ليعمل معا من أجله .

ومع ذلك فإن عددا من العوائق الخطيرة لايزال يواجه التعاون حتى بين الدول الكبرى - الولايات المتحدة ، اليابان ، وأوروبا - قبل أن يمكن النظر فى مشروع مارشال

عالمى . فاليابان رغم قوة اقتصادها الهائل ، عازفة عن المشاركة فى مسئولية القيادة السياسية للعالم . وعلى ذلك يبدو أنها ستظل مغمضة العينين عن الحاجة إلى قيامها بمثل هذا الدور . أما أوروبا فسوف تظل مستغرقة ولأعوام طويلة فى تعقيدات التحول إلى كيان موحد ـ وهو تحد ازداد تعقيدا نتيجة توسلات دول شرق أوروبا التى أصبحت فجأة حرة ، وتريد الآن أن تنضم إلى الجماعة الاقتصادية الأوروبية .

ونتيجة لذلك ، فإن مسئولية اتخاذ المبادرة لابتكار وتحفيز وقيادة مثل هذا الجهد تقع على كاهل الولايات المتحدة على نحو غير متناسب . ومع ذلك ففى بداية التسعينات لم تبد غريزتنا نحو قيادة العالم مماثلة فى الجرأة لما كانت عليه فى أواخر الأربعينات . وكانت التجربة المرة الخاصة بحرب فيتنام مسئولة عن ذلك جزئيا ، واقتضى الإرهاق الواضح الناتج عن تحمل عبء قيادة العالم هو الآخر ثمنا . والأكثر من ذلك ، أننا لانسيطر حاليا على الاقتصاد العالمى كما كنا فى ذلك الوقت ، ولهذا بالضرورة آثاره الضمنية بالنسبة لرغبتنا فى تحمل الأعباء الضخمة . إن أوجه العجز فى ميزانيتنا أصبحت الآن كبيرة لدرجة تخنق رغباتنا فى الاهتمام حتى بالمهام الأكثر إلحاحا . ويشير تشارلز ماير إلى النفقات السنوية التى صرفتها الولايات المتحدة على مشروع مارشال فيما بين ١٩٤٨ و ١٩٥١ وقاربت ٢ فى المائة من الناتج القومى الإجمالى . والنسبة المماثلة اليوم سوف تبلغ حوالى ١٠٠ مليار دولار سنويا (بالمقارنة بإجمالى المعونة الخارجية غير العسكرية التى نقدمها التى تبلغ ميزانيتها بالكامل حوالى ١٥ مليار دولار سنويا) .

ومع ذلك فإن مشروع مارشال قد حظى بتأييد الحزبين فى الكونجرس . لم يكن هناك شك كبير فى ذلك الوقت فى أن تدخل الحكومة ، وهو تدخل أبعد مايكون عن إلحاق الضرر بنظام المشروعات الحرة فى أوروبا ، كان الطريقة الأكثر فعالية لدعم أدائها الصحى السليم . ولكن زعمائنا الحاليين يبدو أنهم يخافون من أى شكل من أشكال التدخل . والواقع ، يبدو أن أعمق مصدر لنفورهم من تولى القيادة فى وضع استراتيجية بيئية عالمية فعالة ، يتمثل فى خوفهم من أننا إذا سرنا قدما فى هذا ، فسوف نرغم مكرهين على القيادة عن طريق ضرب المثل وإحداث تغييرات قد تتعارض مع ماركتهم المفضلة فى سياسة عدم التدخل « دعه يعمل » الاقتصادية غير الجازمة .

كذلك ، فإن زعمائنا يبدو أنهم غير راغبين فى النظر بعيدا فى المستقبل مثلما فعل ترومان و مارشال . ففى تلك الفترة الجامحة مابعد الحرب ، قال أحد زملاء مارشال السابقين وهو الجنرال عمر برادلى : « إنه زمن اهتدينا فيه بالنجوم ، وليس بضوء كل سفينة تمر » . ويبدو أن زمننا الحالى زمن آخر يتطلب نفس ذلك النوع من الملاحة ، بالرغم من أنه يبدو أن الكثيرين جدا من المسئولين عن مستقبلنا مشتتون « بضوء السفن المارة » مثل استطلاعات الرأى العام التى تجرى بين عشية وضحاها .

وفى أى محاولة لوضع مشروع لتضميد جراح البيئة العالمية ، ينبغى أن يتمثل جوهر الحقيقة فى الاعتراف بأن اتجاهات الرأى العام مافتئت تتغير - وأن الاقتراحات التى تعتبر الآن جريئة جدا بحيث لاتبدو ممكنة من الناحية السياسية لن تلبث أن تصبح موضع سخرية واستهزاء لأنها غير كافية بصورة محزنة لإنجاز المهمة المطلوبة . وبينما يتجه منحنى قبول الرأى العام لضخامة حجم التهديد إلى أعلى - وسوف يعلو بصورة عمودية تقريبا فى نهاية المطاف عندما يجعل إدراك الحقيقة الرهيبة فجأة البحث عن علاج مسألة تستهوى كل الأفئدة - فإن هذا يماثل فى أهميته الاعتراف بأننا مازلنا فى الوقت الحاضر فى مرحلة بدأ فيها الخط البيانى بالكاد فى الانحناء . ومن السخرية أن أقصى ما يمكن عمله سياسيا فى هذه المرحلة ، مازال أقل كثيرا من الحد الأدنى لما يمكن أن يكون ذا فعالية حقيقية . ومما يجعل الأمور أكثر سوءا ، أن منحنى الممكن سياسيا فى الدول المتقدمة قد يبدو مختلفا تماما عنه فى الدول النامية ، حيث تجعل التهديدات المباشرة للرفاهية والبقاء ، إنقاذ البيئة يبدو ترفا لايمكن تحمله .

ومن ثم يتضح أنه من المعقول وضع إطار لسياسة مستعدة لتلبية احتياجات العالم من العمل عندما يصبح حجم الخطر واضحا . ومن الضرورى أيضا أن تتوافر إجراءات قوية يمكن تنفيذها سياسيا الآن - حتى قبل التحول الكبير المتوقع فى الرأى العام تجاه البيئة العالمية - وهى إجراءات يمكن المسارعة بها مع تزايد الوعى بالأزمة . بل وقد تصبح الإجراءات الأكثر قوة أمرا ممكنا .

وباستخدام مشروع مارشال الأصلى كنموذج وكإلهام ، يمكن أن نشرع الآن فى تحديد مسار العمل . وينبغى تنظيم الجهد العالمى لإنقاذ البيئة حول أهداف استراتيجية تمثل أهم التغييرات وتتيح لنا فى الوقت نفسه تنظيم وقياس ، وتقييم تقدمنا نحو إحداث هذه التغييرات . وينبغى أن تساند كل هدف مجموعة من السياسات التى تمكن الحضارة العالمية من بلوغه بأسرع وأكفأ وأعدل مايمكن .

ومن وجهة نظرى ، هناك خمسة أهداف استراتيجية يجب أن توجه وترشد جهودنا من أجل إنقاذ البيئة العالمية . ودعونى أحدد كلا من تلك الأهداف باختصار قبل مناقشة كل منها بعمق .

يجب أن يتمثل الهدف الاستراتيجى الأول فى **تثبيت سكان العالم** بواسطة سياسات مصممة لخلق الظروف الضرورية فى كل دولة من دول العالم لما يسمى بالتحول الديموجرافى - التغير التاريخى والموثق جيدا من التوازن الديناميكى للمعدل العالى للمواليد والوفيات إلى التوازن الثابت والمستقر للمعدل المنخفض للمواليد والوفيات . وقد تم هذا التغير فى معظم الدول الصناعية (حيث تنخفض معدلات وفيات الأطفال الرضع ، وترتفع

معدلات معرفة القراءة والكتابة والتعليم) ، وإن لم يحدث عمليا فى أية دولة نامية (حيث يصدق العكس) .

وينبغى أن يتمثل الهدف الاستراتيجى الثانى فى **سرعة خلق وتنمية التكنولوجيات المناسبة بيئيا** - خاصة فى مجالات الطاقة ، والنقل والزراعة ، والبناء ، والتشييد والصناعة - والقادرة على التكيف مع التقدم الاقتصادى المستدام دون أن يصاحبها تدهور للبيئة . وعندئذ يتعين نقل هذه التكنولوجيات الجديدة بسرعة إلى جميع الدول ، خاصة دول العالم الثالث التى يجب أن يسمح لها بتسديد ثمنها من خلال الوفاء بالالتزامات المختلفة التى تعهدت بها كشريك فى « مشروع مارشال العالمى ».

ويجب أن يتمثل الهدف الاستراتيجى الثالث فى إحداث **تغير شامل وواضح فى « قواعد الطريق » الاقتصادية التى نقيس بها أثر قراراتنا على البيئة** . ويجب أن ننشىء - باتفاق عالمى - نظاما للمحاسبة الاقتصادية يحدد قيما ملائمة للنتائج الايكولوجية سواء بالنسبة للاختيارات الروتينية فى الأسواق من قبل الأفراد والشركات ، أو بالنسبة للاختيارات الاقتصادية الكلية من قبل الدول .

ويجب أن يتمثل الهدف الاستراتيجى الرابع فى **التفاوض والموافقة على جيل جديد من الاتفاقيات الدولية** التى يجب أن تجسد الأطر المنظمة ، والمحظورات النوعية ، وآليات الإنقاذ ، والتخطيط التعاونى ، والمشاركة فى الترتيبات ، والحوافز ، والعقوبات ، والالتزامات المتبادلة الضرورية لإنجاح المشروع ككل . وينبغى أن تكون هذه الاتفاقيات حساسة بصفة خاصة تجاه الفروق الشاسعة فى القدرات والاحتياجات بين الدول المتقدمة والدول النامية .

ويجب أن يتمثل الهدف الاستراتيجى الخامس فى **وضع مشروع تعاونى لتعليم المواطنين فى العالم كله وتعريفهم ببيئتنا العالمية** - أولا ، بإنشاء برنامج شامل لإعادة بحث ورصد التغيرات التى تجرى الآن فى البيئة بطريقة تشرك الناس فى كل الدول وبخاصة الطلبة . وثانيا ، من خلال الجهود المكثفة لنشر المعلومات الخاصة بالأخطار البيئية المحلية والإقليمية والاستراتيجية . إن الهدف النهائى لهذا الجهد هو دعم أنماط جديدة من التفكير فى العلاقة بين الحضارة والبيئة العالمية .

ويرتبط كل من تلك الأهداف بصورة وثيقة بكافة الأهداف الأخرى ، وينبغى العمل على تحقيقها جميعا فى وقت واحد فى نطاق الإطار الأكثر اتساعا لمشروع مارشال العالمى . وأخيرا ، فإن هدف المشروع الأعم والأكثر تكاملا هو **خلق الظروف الاجتماعية والسياسية التى تساعد على قيام المجتمعات المستدامة ، خاصة فى الدول النامية** ، مثل العدل الاجتماعى (بما فى ذلك الأنماط العادلة لملكية الأرض) ، والالتزام بحقوق الإنسان ،

والتغذية الكافية ، والرعاية الصحية ، والمأوى ، والمعدلات العالية لمعرفة القراءة والكتابة ، ومزيد من الحرية السياسية ، والمشاركة والخضوع للمحاسبة . وبطبيعة الحال ، فإن كل السياسات النوعية يجب أن يتم اختيارها كجزء يخدم المبدأ المنظم الأساسى لإنقاذ بيئة العالم .

ولنبحث الآن كل هدف بشيء من الإسهاب . وسوف أقوم بمناقشة عامة عن سبب أهمية كل هدف ، والاقتراحات المحددة لتحقيق الهدف ، ودور الولايات المتحدة فى تحقيق ذلك .

١ ـ تثبيت سكان العالم

لايوجد هدف أكثر أهمية لتضميد جراح البيئة العالمية من تثبيت عدد السكان من البشر . إن الانفجار السريع فى عدد السكان منذ بداية الثورة العلمية ـ وخاصة فى النصف الأخير من هذا القرن ـ هو أوضح مثل مفرد على التغير المثير فى العلاقة الشاملة بين الجنس البشرى والنظام الايكولوجى للأرض (انظر الرسم البيانى فى صفحتى ٣٨ و ٣٩) . أكثر من ذلك أن السرعة التى تم بها هذا التغير كانت هى فى حد ذاتها سببا اساسيا للتمزق الايكولوجى ، ذلك ان المجتمعات التى تعلمت على مدى مئات الأجيال كيف تحتال على المعيشة فى ظل نظم ايكولوجية هشة ، واجهت فجأة ـ خلال جيل واحد ـ ضرورة توفير الغذاء والكساء والمسكن لمثلى أو لثلاثة أمثال عدد الأفراد بنفس تلك النظم الايكولوجية .

إن الأرقام الأولية وحدها تروى قصة مثيرة : كما رأينا فى الفصل الأول ، فمنذ البشر الأول الذين أمكن التعرف عليهم منذ أكثر من مليونى سنة حتى نهاية العصر الجليدى الأخير لم يزد عدد الناس مطلقا على المليون . وبعد ذلك بعشرة آلاف سنة كان هناك نحو مليارين . ومع ذلك ، فخلال السنوات الخمس والأربعين الماضية فقط ، زاد تعداد سكان العالم لأكثر من الضعف ـ إلى حوالى ٥,٥ مليار نسمة . وخلال الخمس والأربعين سنة القادمة سوف يتضاعف العدد مرة أخرى ، ليدفع تعداد سكان العالم إلى ما يقدر بتسعة مليارات نسمة . ورغم أن الخبراء كانوا حتى الأمس القريب يتنبأون بأن تعداد السكان سوف يستقر عند عشرة مليارات فى وقت ما فى القرن القادم ، إلا أنهم يقولون الآن إن المجموع قد يصل الى ١٤ مليارا وربما أكثر قبل أن يثبت المستوى ويستقر . بل إن الأمر الأكثر لفتا للنظر على نحو ما أن ما يقدر بـ ٩٤ فى المائة من الزيادة السكانية سوف يحدث فى الدول النامية ، حيث الفقر وتدهور البيئة أكثر حدة بالفعل .

ولوضع هذه الأرقام فى إطار منظور مختلف ، نقول إن العالم يضيف ما يعادل سكان الصين إلى تعداده كل عشر سنين ، أو ما يعادل سكان المكسيك سنويا ، أو ما يعادل سكان نيويورك شهريا ، أو ما يعادل سكان شتانوجا يوميا . فإذا استمرت تلك الزيادة بالمعدل

الحالى ، فإن تأثيرها على البيئة خلال القرن القادم سوف يكون شيئا لايمكن تصوره . وعند التفكير في وسائل للحد من النمو السكانى ، من الأهمية بمكان تقدير الزخم القوى تجاه الزيادات المستمرة التى تأتى من مجرد حجم عدد السكان الحالى ، وبصفة خاصة العدد الضخم من الناس الذين هم فى سن الإنجاب أو على وشك أن يدخلوها . وحتى لو تحول العالم كله فجأة إلى معدلات أقل للنمو ، فإن ذلك الزخم سيظل يؤدى إلى زيادات مستمرة فى الأعداد الكلية للناس لعدة عقود . ومن الضرورى أيضا أن نتذكر أن الفرق بين استقرار العدد الكلى النهائى للسكان فيما بين ١١ و ١٢ مليارا بدلا من ما بين ١٤ و ١٥ مليارا ، فرق كبير وعميق من زاوية تأثيرنا الإنسانى على البيئة - وتأثيرنا على سكان الأرض أنفسهم .

وإذا نحينا الأرقام جانبا ، فإن الطريقة التى تحيا بها تلك الكتل البشرية والتكنولوجيات التى تستخدمها لها دور حاسم فى تقرير تأثيرها على البيئة . إن أى طفل يولد فى ظل أسلوب الحياة الاستهلاكى المسرف السائد فى العالم الصناعى ، سوف يكون له تأثير مدمر على البيئة ، يزيد عدة مرات فى المتوسط ، على التأثير المدمر لطفل يولد فى العالم النامى . ولهذا السبب ، يعارض بعض قادة العالم الثالث مقولة إن البيئة العالمية مهددة اساسا بالنمو السكانى فى دولهم .

ولكن الأرقام المطلقة مذهلة . ولنتدبر مأساة العديد من الدول ، طبقا لتقديرات سيناريوهات « الحالة الأفضل » التى يفرضها صندوق الأمم المتحدة للأنشطة السكانية . فكينيا التى يبلغ تعدادها الآن ٢٧ مليونا ، سوف تضم خلال ثلاثين عاما مايقدر بخمسين مليون نسمة . ويتزايد عدد السكان فى مصر ، الذى يبلغ ٥٥ مليونا الآن ، بقدر يعادل كل تعداد إسرائيل كل أربع سنوات ، وخلال ثلاثين عاما سوف يصل الى ١٠٠ مليون على الأقل . وستضم نيجيريا التى وصل تعدادها الآن إلى ١٠٠ مليون ، خلال ثلاثين عاما ٣٠٠ مليون على الأقل . وتفرض هذه الدول الثلاث كلها ضغوطا شديدة على مواردها الطبيعية ، وتهدد تكامل النظم الايكولوجية ، لذلك فإنه من المفزع مجرد تصور مدى الضغط إذا تضاعف العدد إلى مثلين أو ثلاثة أمثال - ناهيك عن نوعية الحياة الجديرة بالرثاء التى تنتظر تلك الملايين الزائدة من السكان . وقد ظهرت فعلا أوبئة جديدة - من الكوليرا إلى الطاعون الأسود الذى هو الإيدز - داخل المجتمعات التى اختل توازنها نتيجة النمو السكانى السريع وما نتج عن ذلك من تمزق أنماط الحياة التقليدية، وتدهور البيئة المحيطة بهم . وعلاوة على ذلك ، فإن المجاعات الواسعة فى بعض المناطق ذات النمو السكانى السريع مثل منطقة الساحل ، لم تعد موسمية بل أصبحت متوطنة .

إن التوترات الاجتماعية والسياسية التى تصاحب هذه المعدلات السريعة للنمو السكانى تهدد بإحداث انهيارات فى النظام الاجتماعى فى الدول الأسرع نموا فى عدد السكان ، ويزيد

هذا بدوره من احتمالات نشوب الحرب على الموارد الطبيعية الشحيحة ، حيث ينبغي للسكان الذين يتزايدون أن يتقاسموا نفس الإمدادات . ولنأخذ الماء على سبيل المثال . إن كل دولة من الدول الأربع عشرة التى تعتمد على نهر النيل تعانى من الانفجار السكانى ، ومع ذلك فإن نهر النيل لم يزد مايجرى بين شطآنه من مياه اليوم عما كان فى عصر التوراه . وبالمثل ، فإن كل دولة تعتمد على نهر الأردن تعانى من الزيادة السكانية السريعة ، وقد بدأ الصراع على هذا المجرى المائى الصغير الآن يضيف الكثير جدا إلى التوترات السياسية والاجتماعية والدينية القائمة فى المنطقة منذ زمن طويل . ويمثل دجلة والفرات نفس المعضلة : إن الإمدادات المائية المحدودة يجب أن يتقاسمها سكان كثيرون ، جميعهم يزيدون بصورة مثيرة .

وللنظر إلى المشكلة بطريقة أخرى ، تصور أن أحدهم اخترع تكنولوجيا معجزة تمكن الحضارة الإنسانية من خفض انبعاث غازات الدفيئة إلى النصف بالنسبة لكل نسمة ، وتصور كم سيقلل هذا من قلقنا بشأن الاحترار العالمى ، (والواقع أن ما يصعب تصديقه بدرجة أكبر هو أنه علينا أن نخفض من الانبعاث بنسبة أكبر من ذلك) . ولكن مع زيادة تعداد سكان العالم إلى الضعف خلال أقل من نصف قرن واحد ، فإن كل الخفض المحتمل فى غازات الدفيئة الذى يتحقق بفضل تقدم غير عادى فى التكنولوجيا سوف ينمحى كله تماما . وسوف تتراكم غازات الدفيئة وبسرعة تماثل السرعة التى تتراكم بها اليوم .

ولنأخذ أيضا تأثير الجهود الراهنة لإطعام ٥,٥ مليار نسمة على تآكل التربة ، وحاول أن تتصور تأثير محاولة حصاد ضعف الغذاء الموجود على مستوى العالم خلال اربعة عقود فقط . وماذا عن مياه الآبار ، والأخشاب اللازمة من أجل الطهى والتدفئة ؟ ففى مناطق كثيرة ، تسير النساء بالفعل عدة أميال يوميا لجمع بعض أخشاب الوقود والبحث عن الماء العذب . إن الأفق الذى يعيشون فيه من الأشجار والشجيرات ومناسيب المياه فى تناقص مستمر . وعندما يتضاعف عدد هؤلاء البشر الباحثين عن الوقود والماء - وفى بعض الدول يزيد ثلاثة أمثال - فالمؤكد أن تكون النتيجة بمثابة كارثة اجتماعيا وايكولوجيا . وقد أصبحت كذلك بالفعل فى الكثير من المناطق .

ولكن هناك سبب قوى للأمل فى إمكان حل المشكلة إذا ما اتبعت الحلول الصائبة بطريقة سليمة . فلحسن الحظ ، يعرف خبراء السكان الآن ، وبدرجة عالية من الثقة ، العوامل التى تخفض معدلات المواليد بطريقة مثيرة . بالطبع إن ذلك يتطلب وقتا ومالا ولكن كلا منهما ليس بالكثير إذا ماقورن بالعناصر المفتقدة بدرجة أكبر : القرار السياسى ، والخيال والقيادة ، والرغبة فى علاج المشكلة على أسس عالمية حقيقية . وكما أنه لاتوجد مشكلة توضح بطريقة أفضل من ذلك التغير الخطير فى تأثير الجنس البشرى على البيئة العالمية ، فلايوجد أيضا مايوضح أفضل منها الحاجة الملحة لتبنى حل عالمى حقيقى وتصميمه بأسلوب استراتيجى .

ومعظم العالم النامى (مع بعض الاستثناءات المهمة) يتميز بمعدلات عالية فى المواليد والوفيات ، وزيادة سريعة فى السكان . وعلى العكس من ذلك ، تشهد الولايات المتحدة وكندا واليابان وتايوان وكوريا الجنوبية وهونج كونج وسنغافورة واستراليا ونيوزيلندا ، وكل دولة فى غرب أوروبا واسكندنافيا الآن معدل مواليد ووفيات منخفضا وتعدادا سكانيا ثابتا نسبيا . ولكن الدول الواقعة فى الفئة الثانية ، بما فيها الولايات المتحدة ، كانت كلها ذات يوم فى الفئة الأولى . والحقيقة ، أن معظمها لم يحقق التحول الديموجرافى حتى الثلاثينات من هذا القرن ، وفى بعض الأحيان بعد ذلك . ولكن فى العالم النامى تراجعت معدلات الوفيات بدرجة مثيرة فى الستينات من هذا القرن بينما لم تتراجع معدلات المواليد ، لماذا ؟

عندما نبحث أولا التغيرات التى مرت بها الدول الصناعية عندما بدأت تحقق معدلات ثابتة نسبيا من النمو السكانى ، نجد مايغرى بالتركيز بالدرجة الأولى على الزيادة المثيرة فى دخل الفرد . وبذلك نستخلص أن زيادة الدخول هى السر . والحقيقة أن الدخول فى تلك الدول ارتفعت ، ولكنها أسهمت بطريقة غير مباشرة ، وليست مباشرة ، فى تغيير الفكر الذى قاد إلى الأسرة الأصغر .

ويبين التحليل الأكثر دقة أن زيادة دخل الفرد قد ارتبطت أيضا بالعديد من الأسباب الأساسية للتحول الديموجرافى . إن *ارتفاع معدلات معرفة القراءة والكتابة ومستوى التعليم* مهم ، خاصة بالنسبة للنساء . فبمجرد التمكين للمرأة فكريا واجتماعيا ، فإنها تتخذ القرارات بشأن عدد الأطفال الذين تريدهم . ويوفر *المعدل المنخفض لوفيات الأطفال* الرضع للآباء مستوى عاليا من الثقة بأنه حتى مع الأسرة الصغيرة فإن بعض أطفالهم سيصلون إلى سن النضج ، ويحملون اسم العائلة وموروثاتها (وأرواح الأسلاف كما يعتقد بعض المجتمعات) ، ويوفرون الأمن المادى لآبائهم عندما يتقدم بهم العمر . ويتيح *التوفير الكامل لفرص الحصول على تشكيلة متنوعة من تقنيات الحد من المواليد المقدور على ثمنها* ، للآباء القدرة على اختيار متى وما إذا كانوا يريدون أطفالا .

هذه هى العوامل الرئيسية ، ولكن هناك سرا أخيرا للنجاح . فقد أثبتت التجربة أن الأزمة يمكن حلها فقط إذا عولجت بطريقة كلية من كافة أبعادها ـ بمعنى مواجهة كل الأبعاد الحاسمة فى وقت واحد ، مع الانتباه الشديد لكيفية ارتباط كل منها بالآخر . بهذا المعنى نجد أن المشكلة تتضمن تحديا لنا لكى نفهم النمو السكانى كنظام معقد من الأسباب والنتائج . وحيث أن كل الظروف الضرورية للثبات يجب أن تتوافر فى نفس الوقت ويجب أن تكون مستدامة ـ فى بعض الحالات لعقود متعددة ـ قبل أن يبدأ التحول إلى الثبات ، كما أن الانفجار السكانى أيضا يفرض علينا بدوره تحديا لمدى صلابتنا ومثابرتنا ، إذن فالمطلوب هو القدرة

على التحمل والبصيرة ونضج الالتزام والتلاحم الفلسفي - وهي صفات يرجح أن تنبثق أكثر إذا جرت المواجهة للتحدى على أسس عالمية .

لقد صحب كثير من الارتباك وخيبة الأمل واليأس الجهود المبذولة للحد من النمو السكانى . وقد حدث الفشل عادة عندما لم يوفر السياسيون كل الظروف الضرورية لإحداث التغير المطلوب فى ديناميات النظام . فعلى سبيل المثال ، انصب كثير من الاهتمام على توفير تقنيات ووسائل الحد من المواليد ، ولكن مالم تحدث عدة تغيرات أخرى فى نفس الوقت ، فإن إغراق الدولة ببساطة بالعوازل الذكرية والحبوب واللوالب وعمليات التعقيم لن يحدث تغييرا يذكر فى معدل المواليد . ومع ذلك فإن معظم الجدل الخاص بالسياسة السكانية يدور اليوم حول برامج تيسر الحد من المواليد . ويكرس القليل من الحوار - بل أيضا جهد أقل - لمستويات معرفة القراءة والكتابة والتعليم . وحتى بالرغم من أن وفيات الأطفال الرضع تنال قدرا كبيرا من الاهتمام ، فإن علاقتها بالنمو السكانى تكون غالبا موضع تجاهل .

ولسوء الحظ ، يفترض كثيرون من مؤيدى البرامج القوية للتنمية الاقتصادية فى العالم الثالث أن الترويج المقدام للحد من المواليد وزيادة الدخل القومى سوف يؤديان فى النهاية إلى ثبات معدل النمو السكانى . ولكن الكثير جدا من تلك البرامج يزيد الدخل القومى عن طريق اقتلاع كل مايمكن من الموارد الطبيعية التى يمكن بيعها بسرعة فى السوق العالمية ، مما يزيد فقر الريف فيما بعد . فقد جرى تشجيع الدول الاستوائية على سبيل المثال لقطع غاباتها المطيرة وبيع أخشابها كاستراتيجية للتنمية ، ولكن الكثير من الثمن النقدى لهذه المبيعات انتهى إلى أيدى قلة من الأثرياء (وإلى حسابات البنوك فى الدول الصناعية) ، وبقى الشعب ربما فى حالة أسوأ ، وجرد من موارده الطبيعية نظير مقابل ضئيل . وتأثير توافر وسائل الحد من المواليد غالبا مايكون ضعيفا فى ظل مثل تلك الظروف . وفى بعض الأحيان ، تزداد معدلات النمو السكانى عمليا عقب مثل هذا النوع من التنمية حين تلف دورة الفقر الريفى والزيادات السكانية بصورة أسرع لاتخضع لأية سيطرة .

وقد يتم شفط المال الذى كان يقصد به تطوير وسائل النمو الاقتصادى ، وزيادة دخل الفرد ، بعيدا عن ذلك لتوفير مصادر البقاء لأعداد أكبر من المواليد الجدد - وتستمر الدورة . والأكثر من ذلك ، فإنه عندما تتدهور الأحوال فى الريف ، تتسارع الهجرة إلى المناطق الحضرية ، وبذا يتسارع انهيار الأنماط الاجتماعية التقليدية الناجمة عن ذلك (وقد أفاد البعض منها فى كبح جماح النمو السكانى) . وتعتبر إثيوبيا مثالا لتلك الدورة : فبالرغم من أنها تلقت كما هائلا من مساعدات التنمية ، فقد أساء زعماؤها استخدامها ، ولم يتحسن دخل الفرد فيها ، ومعدل معرفة القراءة والكتابة فيها منخفض جدا ، ومعدل وفيات الأطفال

الرضع من أكبر المعدلات فى العالم كله ، وكذلك أيضا معدل زيادة السكان فيها بالطبع - وبثبات .

ولكن هناك بعض قصص النجاح المذهلة والتى توضح ما الذى يمكن أن يحدث إذا اتبع نهج استراتيجى . وتأتى دراسة من أكثر دراسات الحالة الخاصة بالتحول الديموجرافى فى العالم الثالث إثارة من مناطق كيرالا ، جنوب غرب الهند ، حيث استقرالنمو السكانى عند الصفر ، رغم أن متوسطات دخل الأفراد مازالت منخفضة جدا . فقد وضع قادة المقاطعة بمساعدة من الجهات الدولية لتمويل مشروعات السكان خطة ملائمة تماما للسمات الفريدة لكيرالا من النواحى الثقافية والاجتماعية والدينية والسياسية ، مع التركيز على بضعة عوامل حاسمة . وأنجزوا أولا معدلا عاليا لأقصى حد من تعليم القراءة والكتابة وعلى الأخص بين النساء . وحفظوا ثانيا ، ومن خلال الرعاية الصحية الجيدة والتغذية الكافية ، معدل وفيات الأطفال الرضع بدرجة مثيرة . وثالثا ، جعلوا وسائل الحد من المواليد متوافرة بسهولة ومجانا . وكانت النتائج شبه رائعة : ففى منطقة من العالم تتسم بنمو سكانى لايمكن التحكم فيه ، أصبح معدل النمو السكانى فى كيرالا أشبه تقريبا بالمعدل فى السويد أكثر منه بالمعدل فى بومباى القريبة منها .

وينبغى أن تستند استراتيجية العالم لحفز التحول الديموجرافى لخفض معدلات النمو إلى الاستراتيجية التى استخدمت فى كيرالا وفى أماكن أخرى . وعلى وجه الخصوص فإن مشروع مارشال العالمى ينبغى له أن :

١ - يخصص الموارد لتمويل برامج محددة أهدافها بعناية لتعليم القراءة والكتابة الوظيفية بما يتناسب تماما مع كل مجتمع يراد تحقيق التحول الديموجرافى فيه ، ورغم أن التركيز ينبغى أن ينصب على النساء ، فيجب أن توجه البرامج للرجال أيضا . ويجب أن تصحب هذا البرنامج خطة للتعليم الأساسى ، تهتم بالتقنيات البسيطة فى الزراعة المستدامة ، والدروس النوعية الخاصة بمنع تآكل التربة ، وزراعة الأشجار ، وحماية إمدادات المياه النظيفة . وبالرغم من أن معرفة القراءة والكتابة والتعليم قد اعتبرا على الدوام هدفا جديرا بالعناء ، فقد خضعا معا فى الماضى للهدف الأعم وهو التنمية الاقتصادية . وهذا الجهد ينبغى الآن إعطاؤه الأولوية العليا .

٢ - يستحدث برامج فعالة لخفض وفيات الأطفال الرضع وضمان بقاء الأطفال وتمتعهم بصحة ممتازة . ومنذ عدة عقود مضت ، قال الزعيم الإفريقى يوليوس نيريرى إن « أقوى مانع فعال للحمل هو ثقة الآباء فى أن أطفالهم سوف يعيشون » . وفى معظم المجتمعات لا يوجد ما يعرف « بالأمن الاجتماعى » ، ويعتمد الآباء غالباً على أبنائهم الكبار للعناية بهم فى السن المتقدمة . فإذا أقتنع الآباء بأن الاحتمال قائم فى أن تموت ذريتهم فى

سن مبكرة ، فسيصبح لديهم حافز قوى لإنجاب عدد كبير من الأطفال حتى يضمنوا أن يبقى البعض منهم على الأقل حتى سن البلوغ . وبجانب ذلك ، فإنه فى ظل اقتصاد الكفاف ، يستطيع الأطفال المعاونة فى جمع أخشاب الوقود ، وحمل الماء ، وجمع المحصول ، ورعاية الحديقة أو حراسة الماشية . ومرة أخرى فإن برامج خفض معدل وفيات الأطفال الرضع وتحسين صحة الأم والطفل قد وضعت فى الماضى ، ولكنها أيضا كان ينظر إليها على أنها برامج ثانوية - إذا لم تحدد جيدا - بالنسبة للهدف العام للتنمية .

٣ - **يضمن توفير وسائل الحد من المواليد وتقنياته فى كل مكان ومعها تعليمات مناسبة من الناحية الثقافية** ، وفى نفس الوقت ، ينبغى تكليف العلماء بمواصلة البحوث لتحسين وتسهيل قبول تقنيات منع الحمل . وحسب الثقافة ، ينبغى التركيز على الزواج المتأخر وطول فترة المباعدة بين المواليد ، جنبا إلى جنب مع الممارسات التقليدية مثل الرضاعة الطبيعية (التى تحسن صحة الطفل وفى نفس الوقت تخمد الخصوبة) .

دور الولايات المتحدة

لقد حان الوقت للعمل بجرأة لتنفيذ هذه السياسات النوعية الثلاث المصممة لتمكين العالم من الوصول إلى الهدف الاستراتيجى للتحول الديموجرافى . وقد حان الوقت لكى تقوم الولايات المتحدة بدور القيادة - لأنه لا أحد غيرها يستطيع أو يريد . ولكن فى مواجهة هذا التحدى الواضح ، فإن الولايات المتحدة تخفض - وهو أمر لا يصدق - فعلاً التزامها نحو البرامج السكانية فى العالم ، أساسا لأن الرئيس بوش يعتمد على تحالف سياسى يضم أقلية ضئيلة بين أقلية أخرى تعارض بشدة منع الحمل وتعترض على استخدام الأموال الحكومية فى شراء أى نوع من تكنولوجيات الحد من المواليد .

ومن السخرية ، أن القطاع الأكبر من المنتمين إلى حركة معارضة الإجهاض لا يعترضون بالمرة على وسائل الحد من المواليد ، ولكنهم من أجل مصلحة تحالفهم السياسى ، لا يتحدّون القلة التى تصر على معارضته . وقد خففت الحركة بصفة عامة من دعواها المغالية بأن برنامج للحد من المواليد لابد أن يؤدى حتما للإجهاض . ونتيجة لذلك ، فإنه حتى بعد أن أضاف الكونجرس عبارة إلى التشريع الخاص بالمعونة الأجنبية تحظر صراحة استخدام أى أموال حكومية للإجهاض ، فإن حركة معارضة الإجهاض مازالت تقاومه . وبناء على تحريض منها ، ذهبت الولايات المتحدة لأبعد من ذلك لتمنع المساهمة فى أى برنامج للحد من المواليد ، تشترك فيه أطراف أخرى تقر الإجهاض وتستخدم فى ذلك تمويلا تحصل عليه من مصادر أخرى . وبينما يحاول دعاة منع الإجهاض توضيح كيف

يمكن أن تستخدم معونتنا الخارجية من أجل الإجهاض ، فإنهم فى الواقع يحاولون الحفاظ على السلام بالدرجة الأولى داخل أسرتهم السياسية وذلك بمعارضة الحد من المواليد .

ومن السخرية بصفة خاصة أن جورج بوش ـ بين كل الزعماء الأقوياء فى جيله من السياسيين الجمهوريين ـ كرئيس للجمهورية سيجد أنه من المستحيل أن يستجمع الشجاعة اللازمة لمقاومة مثل هذا المطلب غير المعقول من جانب جزء صغير من تحالفه الانتخابى . لقد أصبح بوش ، باعتباره عضوا فى الكونجرس ، رئيساً لفريق العمل الجمهورى المعنى بقضية السكان فى الكونجرس وقدم تشريعا ملائما . والحقيقة أنه قائد فى هذا المجال . وعندما كان بوش ممثلا للرئيس نيكسون فى الأمم المتحدة ، ألقى فى ذلك الوقت وفيما بعد العديد من الخطب البليغة عن الحاجة الملحة للقيادة للولايات المتحدة القوية فى عالم برامج تنظيم الأسرة ، بل إنه أسهم بكتابة مقدمة كتاب صدر عام ١٩٧٣ عن أزمة السكان ، يصف فيها كيف أن إصراره على القتال من أجل الحد من المواليد قد ورثه عن أبيه الذى قاسى من هجوم الغوغائيين الظالم على الموضوع :

« إن إدراكى الأولى لموضوع الحد من المواليد باعتباره قضية من قضايا السياسة العامة نشأ عقب الصدمة التى أصابتنا فى عام ١٩٥٠ ، عندما كان أبى يخوض انتخابات مجلس الشيوخ فى الولايات المتحدة فى كونيكتيكت . ففى يوم الأحد السابق ليوم الانتخابات كشف درو بيرسون عن أن أبى كان مشتركا فى برنامج « تنظيم الوالدية » . وخسر أبى الانتخابات بفارق بضع مئات من حوالى مليون صوت . وقد شعر العديد من المراقبين السياسيين بأن عدداً كافياً من الناخبين انصرفوا عن أبى بسبب صلاته المزعومة بالعاملين فى تحديد المواليد والتى كلفته الانتخابات » .

كان إذ ذاك مليئا بالشجاعة بالنسبة لهذه القضية ، وأعلن فى فخر تحديه للمخاطر السياسية التى قال إنه يعرفها كلها جيدا . ولكن شجاعته اختفت ـ وأعتقد أن السبب أنه أصبح مكشوفا عندما واجهته مطالب أحد أطراف التحالف الذى ألفه أولا الرئيس ريجان ، وهو التحالف الذى ورثه بوش وحرص على تماسكه بأى ثمن ليفوز بالبيت الأبيض .

ومرة أخرى ، فإنه من الخطأ أن نركز على الحد من المواليد على وجه الحصر . إن ما ينتج عن ذلك من تبسيط شديد لقضية غاية فى التعقيد هو من وجهة نظرى أحد أسباب افتقار الأمريكيين الغريب للشعور بأن الأزمة السكانية باتت ملحة ، وذلك عند إثارتها . وهناك أيضا المزيد من العمل المنتج الذى يمكن القيام به إذا ما كان لنا أن نبلغ مطلقا الهدف الاستراتيجى للتحول الديموجرافى .

وتعمل آراء أصحاب العقول الضيقة عن المشكلة أيضا على إبعاد بعض الحلفاء الطبيعيين واغترابهم . فالكنيسة الكاثوليكية على سبيل المثال ، رغم معارضتها لمنع الحمل ،

من أقوى وأكفأ المدافعين عن برامج معرفة القراءة والكتابة والتعليم واتخاذ التدابير التى تعمل على خفض وفيات الأطفال الرضع بدرجة مثيرة . ومما له مغزاه ، أنها عملت بنشاط بشأن تلك القضايا فى العديد من الدول النامية كجزء من تحالفات يقوم بعض أعضائها بتوزيع وسائل منع الحمل . وأكثر من ذلك ، فإن الدول الكاثوليكية وغير الكاثوليكية ذات الظروف الاجتماعية المتماثلة لديها معدلات متطابقة بالنسبة لاستخدام موانع الحمل والنمو السكانى . إن المتحدثين باسم السلطة البابوية قد أوضحوا مرارا أنه بالرغم من أن وجهة النظر الرسمية للكنيسة لا يحتمل أن تتغير ، فإنها لن تقف فى طريق من يرغبون فى ترويج وسائل منع الحمل ، وأنها حريصة على أن تلعب دوراً فعالاً فى التصدى للعوامل الأخرى التى تساعد على سرعة التحول الديموجرافى . أليس هذا أمراً طيباً بما يكفى ؟ ألم يحن الوقت لنبذ الحجج القديمة جانباً وبدلاً من ذلك إيجاد مزيد من الطرق للعمل معاً ؟

ومن ناحية أخرى ، فإن الجدل حول الإجهاض لا يحتمل أن ينتهى قريبا . وأنا شخصياً أؤيد حق المرأة فى اختيار ما إذا كانت تحمل وتنجب أم لا ، وأشعر بقلق عميق من التقارير الواردة من الصين عن الإجهاض الإجبارى ومد نطاق الشمولية إلى أماكن العمل ، حيث يرصد المشرفون فى بعض الأحيان الدورة الشهرية لكل إمرأة . كما أشعر بالقلق من الدلائل عن أنه فى بعض الدول الصناعية التى لا تتوافر فيها وسائل منع الحمل بسهولة ، تصبح معدلات الإجهاض فلكية . على سبيل المثال ، ففى جمهورية روسيا مثلا ، تمارس المرأة العادية الإجهاض عشر مرات فى المتوسط أثناء حياتها . ومن وجهة نظرى ، فإن سياسة الولايات المتحدة يجب ألا تؤيد أو تشجع بأية طريقة مثل تلك الممارسات . ولكن أليس من الواضح أن توفيرا أوسع لوسائل منع الحمل يقلل فى النهاية عدد مرات الاجهاض ؟ هذا ما تؤكده الأدلة والبراهين .

إن على الولايات المتحدة أن تعود لتمويلها الكامل لنصيبها من تكاليف البرامج الدولية لتثبيت السكان ، وتضاعف الجهود لجعل وسائل الحد من المواليد متاحة على مستوى العالم كله . ولكنها يجب عليها أيضا أن تفعل أكثر من ذلك . إن عليها أن تأخذ بزمام المبادرة لتنظيم جهود على مستوى العالم لزيادة معرفة القراءة والكتابة وخفض معدلات وفيات الأطفال الرضع ، وإلا تحولت جهود تشجيع استخدام وسائل الحد من المواليد إلى إخفاق تام .

ويؤكد بعض المنظرين أن التحول الديموجرافى عملية تكاد تكون حتمية وسوف تحدث إن آجلا أو عاجلاً فى جميع الدول عندما تنمو اقتصاديا . ولكنهم يرتكبون خطأين خطيرين . الأول ، أن العملية التى يتحدثون عنها قد تستغرق قرونا ، بافتراض أن الأحداث الدخيلة لا تعكس اتجاهها . والثانى ، أنه مع ضخامة التعداد السكانى كما هو عليه الحال الآن ، فإن قوة الدفع إلى مزيد من التنمية واللصيقة بالسكان والكامنة فيهم بالفعل ، تدفع العديد من الدول إلى حافة منحدر اقتصادى حيث تم تجريدها من مواردها وأخذت تتسارع

فيها دورة الفقر والتدمير البيئى . ومن الواضح أن الوقت قد حان للقيام بجهد عالمى لخلق الظروف الملائمة فى كل مكان فوق الأرض التى تؤدى إلى تثبيت سكان العالم .

٢ ـ التنمية وتقاسم التكنولوجيات المناسبة

ينبغى أن يتمثل الهدف الاستراتيجى الثانى لمشروع مارشال العالمى فى أن يكون برنامجا مركزا بدرجة عالية وممولا جيدا للتعجيل بتطوير التكنولوجيات المناسبة بيئيا ، والتى يمكن أن تحفز التقدم الاقتصادى المستدام ، كما يمكن أن تكون بديلا للتكنولوجيات المستخدمة حاليا والمدمرة من الناحية الايكولوجية . وينبغى أن تكون هذه التكنولوجيات الجديدة على درجة كبيرة من الكفاءة ويمكن نقلها بسرعة إلى الدول غير القادرة على استحداثها أو على شرائها من حسابها الخاص .

بيد أنه من المهم أن نتذكر أن هناك خطورة هائلة فى النظر إلى التكنولوجيا وحدها باعتبارها حلا لأزمة البيئة ، والواقع أن فكرة أن التكنولوجيا الجديدة هى الحل لكل مشاكلنا تمثل جزءا مركزيا فى طريقة التفكير الخاطئة التى خلقت الأزمة بالدرجة الأولى .

ومالم نصل إلى فهم أفضل لكل من قدرة التكنولوجيا وخطرها ، فإن إضافة المزيد من القوى التكنولوجية ، تكفل ببساطة المزيد من تدهور البيئة . ومهما كانت التكنولوجيات الجديدة التى نكتشفها ، ومهما كانت المهارة والكفاءة التى نستطيع أن نضعها بين أيدى الناس على مستوى العالم كله ، فإن الأزمة القائمة سوف تزداد سوءا مالم نعد تعريف علاقتنا بالبيئة فى نفس الوقت ، ونثبت سكان العالم ، ونستخدم كل طريقة ممكنة لنعيد الأرض إلى توازنها .

ومع ذلك فإنه من المرجح أن يكون نشر التكنولوجيات الجديدة الملائمة أمرا حاسما بالنسبة لنجاحنا فى إنقاذ البيئة . ففى نهاية المطاف ، فإنه بمجرد أن تصبح التكنولوجيا ـ سواء كانت مدمرة للبيئة أم لا ـ مستقرة ، فإنها تكتسب قوة ثبات تجعل من الصعوبة بمكان زحزحتها . ويتكيف الأفراد والشركات والمؤسسات الاجتماعية وحتى الثقافات بأكملها مع احتياجات تكنولوجياتها ، فى العملية التى تبذل فيها استثمارات ضخمة من الثروة والجهد والوقت والتجربة ، بحيث يصبح أى تفكير فى التغيير غير عملى ، بل لايمكن تصوره . والنسيج المتقن للحوافز الاقتصادية الإيجابية والسلبية التى تنمو وتكبر من حول تلك التكنولوجيات ومايتصل بها من أنشطة ، تعمل كلها كحائل إضافى .

ولا ينبغى قبول التكنولوجيات الجديدة بتلهف مغالى فيه ، بل من الضرورى أن تدرس بعناية من حيث تأثيرها على البيئة . ومركبات الكلوروفلوروكربون مثل على ذلك ، فقد تم استحداثها فى الأصل كبدائل لجيل سابق من الكيماويات كانت له أضرار بمجرد اللمس ،

واعتبرت مركبات الكلوروفلوروكربون غير سامة قبل استخدامها . ومن السخرية ، أنها لاتتفاعل كيميائيا عند ملامسة الإنسان لها لثبات جزيئاتها ، مما يمكنها أيضا من أن تطفو باطراد إلى أعلى - لايعرقلها أى تفاعل تحويلي فى الجزء الأسفل من الغلاف الجوى - حتى ترتفع إلى طبقة الاستراتوسفير ، حيث تقوم الأشعة فوق البنفسجية للشمس بتشريحها إلى أجزاء ، فتحدث التدمير الذى يصيب طبقة الأوزون . وبالرغم من أن أى قدر من البحث العلمى لايمكنه أن يحدد كل تأثير ممكن أن ينجم عن تكنولوجيا ما ، فإن تجربتنا مع مركبات الكلوروفلوروكربون تذكرنا بأهمية الاحتراس والحذر عندما ننبهر بالقوى السحرية لأية أداة أو تكنولوجيا جديدة .

ويعلمنا الفصل الأخير فى قصة مركبات الكلوروفلوروكربون درسا مهما آخر - وأسعد كثيرا : أن البحث عن مركبات كيميائية جديدة يمكن أن تحل بسرعة محل مركبات الكلوروفلوروكربون ، كما نص على ذلك بروتوكول مونتريال ، الخاص بالمعاهدة الدولية الخاصة بمركبات الكلوروفلوروكربون والتى تم اعتمادها عام ١٩٨٧ ، يمكن اعتباره سابقة مهمة بالنسبة للتحديات الأكبر التى تواجهنا . وفى تشجيعه للبحث عن بدائل لمركبات الكلوروفلوروكربون ، تطلع بروتوكول مونتريال إلى ماوراء وكالات البحوث الحكومية واستهدف عددا من التدابير تتخذ بواسطة القطاع الخاص . وتضمن البروتوكول اتفاقيات تفرض حصصا تقل باطراد لكمية مركبات الكلوروفلوروكربون ومشتقاتها الكيميائية التى يسمح للمؤسسات فى أية دولة بإنتاجها فى أية سنة محددة ، كما تضمن فرض ضرائب باهظة على من يستمرون فى الإنتاج وفرض حظر مرتقب بعد سنوات قليلة على كل إنتاج لمركبات الكلوروفلوروكربون . وبسبب زيادة الطلب على أجهزة التكييف وأجهزة التبريد وكل الاستعمالات البارزة الأخرى لهذه العائلة من الكيماويات ، فإن تلك التدابير تعنى أن قدرا هائلا من الأرباح ينتظر أية شركة تستطيع أن تصل بسرعة إلى بدائل مقبولة لمركبات الكلوروفلوروكربون ، والتى تعنى بدورها أن مبالغ هائلة من المال قد استثمرت فى السباق لاستحداث تلك البدائل .

وأثناء المناقشات التى دارت حول بروتوكول مونتريال ، قال المتحدثون باسم صناعة مركبات الكلوروفلوروكربون إنه من العبث أن يتوقع العالم ظهور بدائل فى وقت قريب ، بيد أن هناك أنباء طيبة هى أن بدائل كيميائية يتم إيجادها فعلا - بالنسبة لمعظم الاستعمالات - وأن استحداثها يتم بسرعة أكبر كثيرا مما توقع الرافضون . والأكثر من ذلك ، فإنه طبقا للبروتوكول فإن البدائل ستوضع فى متناول يد الدول النامية ، مما يضمن انتشار هذه التكنولوجيا بأقصى سرعة ممكنة .

وبالرغم من أنه لا يزال يتعين القيام بالكثير جدا لتخليص العالم من مركبات الكلوروفلوروكربون ، والمركبات ذات الصلة بها ، فقد أميط اللثام عن قصة نجاح ، وهذا

يعطينا الثقة فى أننا يمكننا أن ننجح حتى فيما يحتاج لجهد أكبر . إن التحدى مخيف ، والمشكلة الأساسية هى كيف نخلق الآلية التى تشجع بفاعلية الجهد العالمى للاستحداث السريع لتكنولوجيات بديلة لتلك الطائفة الواسعة من التكنولوجيات الخطيرة المستخدمة الآن على نطاق العالم كله . ومن الواضح أن دول العالم فى حاجة إلى وضع برنامج تعاونى وشامل ، يكون استراتيجيا فى مداه ومقداما فى نهجه .

وإذ أضع هذه الحاجة الملحة فى اعتبارى ، فإنى أقترح وضع **مبادرة البيئة الاستراتيجية** على النطاق العالمى ، وهى برنامج يحبط ويستجد على مراحل هذه التكنولوجيات القديمة غير الملائمة ، ويستحدث فى نفس الوقت وينشر جيلا جديدا من البدائل الراقية والحميدة بالنسبة للبيئة . وبأسرع مايمكن ، يجب أن تكون مبادرة البيئة الاستراتيجية موضوع نقاش عالمى مكثف ، أولا بين الدول الصناعية ثم بينها وبين الدول النامية . ويجب أن تتضمن تلك المبادرة ، في حدها الأدنى مايلى :

١ ـ **حوافز ضريبية إيجابية للتكنولوجيات الجديدة وحوافز سلبية بالنسبة للقديمة .**

٢ ـ **تمويل عمليات البحث والتنمية للتكنولوجيات الجديدة والحظر المرتقب على التكنولوجيات القديمة .**

٣ ـ **برامج حكومية لشراء الصور القابلة للتسويق من التكنولوجيات الجديدة .**

٤ ـ **الوعد بالمكاسب الكبيرة فى السوق والتى تنشأ بصفة مؤكدة عند استبعاد التكنولوجيات القديمة .**

٥ ـ **وضع إجراءات للتقييم الدقيق والراقى للتكنولوجيا ، يولى اهتماما وثيقا الى كل من التكاليف والمنافع ـ سواء المالية أو الايكولوجية ـ للتكنولوجيات الجديدة المقترحة كبدائل .**

٦ ـ **إنشاء شبكة من مراكز التدريب حول العالم ، وبذلك يمكن خلق ركيزة من المخططين والفنيين الواعين بيئيا ، وضمان أن تكون الدول النامية مستعدة لتقبل التكنولوجيات والممارسات ذات الجاذبية من الناحية البيئية .** ولدينا نموذج لهذه المبادرة كذلك : ففى أثناء الثورة الخضراء أقيمت مراكز البحوث الزراعية المماثلة تماما لهذا النوع على مستوى العالم كله .

٧ ـ **فرض الرقابة على التصدير فى الدول المتقدمة لتقييم التأثير الايكولوجى للتكنولوجيا ،** مثل نظام الرقابة على التكنولوجيا أثناء الحرب الباردة الذى قام بإجراء تحليلات دقيقة وحريصة بصورة غير عادية عن التأثير العسكرى المحتمل للتكنولوجيات المقترحة للتصدير .

٨ ـ **إدخال تحسينات كبيرة فى خليط القوانين الحالية المليئة بالرقع ، وعلى وجه الخصوص فى تلك الدول التى فشلت حتى الآن بجدارة فى حماية حقوق المخترعين**

والمطورين للتكنولوجيا الجديدة . وهذا الأمر ليس قليل الشأن ، لأنه يمثل طريقة أساسية لضمان سلامة برنامج كبير لنقل التكنولوجيا . والحماية الكافية لحقوق الملكية الفكرية تعتبر موضع خلاف أساسى فى المفاوضات التجارية الدولية .

٩ - **توفير حماية أفضل لبراءات الاختراع وحقوق التأليف ، وتحسين اتفاقيات الترخيص ، والمشروعات المشتركة ، والاعفاءات وامتيازات التوزيع ، وكثير من الأفكار القانونية المماثلة** ، وكلها أساسية لإطلاق العبقريات المبدعة التى يجب أن نعتمد عليها .

لقد اخترت عبارة مبادرة البيئة الاستراتيجية عن عمد لتعنى ضمنا المكافىء البيئى لمبادرة الدفاع الاستراتيجية ، برنامج الردع الذى استهدف استحداث سلسلة من الإنجازات التكنولوجية التى تركز على هدف عسكرى مشترك وإن كان مثيرا للخلاف بدرجة عالية . وقد عارضت دائما نشر مبادرة الدفاع الاستراتيجى على نطاق كبير . ومع ذلك فإن برنامج البحوث العلمية الخاص بها حقق نجاحا جديرا بالإعجاب فى جذب وجمع شتات البرامج الحكومية التى كانت منبتة الصلة فيما بينها فيما سبق ، وفى تنشيط تنمية التكنولوجيات الجديدة ، وفى فرض موجة من التحليلات الجديدة المكثفة لموضوعات كان يعتقد فى الماضى أنها استهلكت تماما .

إننا فى حاجة إلى نفس ذلك التركيز ونفس تلك الكثافة ، والى مستويات مشابهة من التمويل ، للتصدى لأزمة البيئة العالمية بصورة شاملة . وكما أن مبادرة الدفاع الاستراتيجى ، قد أدت إلى برامج مركزة جيدا ، موجهة إلى أنشطة مثل تحديد الأهداف والادارة الفورية لتدفقات البيانات من الكومبيوترات المعقدة ، والاعتراض بسرعات فائقة بدرجة عالية ، واكتشاف إطلاق الصواريخ من المدارات ، فإن مبادرة البيئة الاستراتيجية ، يجب أن تركز على تنمية التكنولوجيات الملائمة للبيئة . بيد أن هناك تحذيرا واحدا ينبغى إبرازه : يجب علينا ألا نقع فى خطأ المساواة بين التكنولوجيا والتكنولوجيا « الرفيعة » فقط . فكثيرا ماتتضمن النهج الأكثر ملائمة والحميدة من ناحية البيئة ، تكنولوجيا « منخفضة » - نهجا ماهرا وإن كان غير معقد أو نهجا سلبيا وليس نهجا نشيطا . ونحتاج فى محاولة تنمية التكنولوجيات الجديدة على وجه السرعة إلى كل ماذكرت هنا من أدوات السياسة التى يمكن بل يجب أن تطبق على مجموعة من المجالات المختلفة ، وعلى وجه الخصوص الزراعة ، والغابات ، وإنتاج الطاقة واستخدامها (على سبيل المثال ، فى النقل والصناعة) ، وتكنولوجيا البناء ، وخفض وتدوير المخلفات . وفيمايلى مناقشة قصيرة فى كيفية تصدى مبادرة البيئة الاستراتيجية لما هو مطلوب فى كل مجال .

الزراعة . بالرغم من أن الثورة الخضراء أحدثت نموا هائلا فى العالم الثالث من حيث إنتاج الغذاء ، فإنها اعتمدت غالبا على تقنيات مدمرة للبيئة : كثافة الأسمدة المدعمة ،

ومبيدات الآفات ، والاسراف الشديد فى استخدام الماء فى خطط للرى متخلفة سيئة التصميم ، واستغلال الإنتاجية قصيرة الأجل للتربة (مما يؤدى أحيانا إلى تآكل ضخم للتربة) ، ونظام المحصول الزراعى الواحد (الذى يعمل على القضاء على سلالات أصلية) ، وزيادة سرعة الميكنة الشاملة ، مما يوفر عادة مزايا هائلة للزراع الأغنياء على حساب الزراع الفقراء . والآن وبعد أن عرفنا الكثير عن النتائج الايكولوجية للعديد من الممارسات الزراعية الحديثة ، أصبحنا فى حاجة إلى ثورة خضراء ثانية ، تركز على احتياجات فقراء العالم الثالث ، وتزيد من إنتاجية الزراعة الصغيرة بوسائل زراعية لا تحتاج لمدخلات كبيرة ، مع دعم السياسات والممارسات السليمة بيئيا . وقد يكمن فى الثورة الخضراء الثانية ، التى لاتقتصر عناصرها على النواحى العلمية بل تشمل أيضا النواحى المالية والاجتماعية والسياسية كذلك ، مفتاح إشباع الجوع إلى الأرض لدى عشرات الملايين من الفقراء والمعدمين الذين يتم الآن دفعهم إلى أنشطة مدمرة للبيئة الهشة . إن اعتراف العالم بأن البلاء الذى يحل بهؤلاء الناس يتسم بملامح واحدة فى أساسها فى جميع أنحاء العالم - وأن عناصر الحل العادل ، مثل الإصلاح الزراعى ، هى أيضا واحدة لمعظم الدول - قد يؤدى إلى بذل مجهود قوى وفعال على مستوى العالم للربط بين ضمانات العدالة بالنسبة للمعدمين بمنح المساعدة المالية ونقل التكنولوجيات بمقتضى مبادرة البيئة الاستراتيجية .

ولحسن الحظ ، يتوافر الآن العديد من التكنولوجيات الزراعية المناسبة من الناحية البيئية ، وهذه كلها يمكن ترويجها بمقتضى المبادرة البيئية الاستراتيجية :

- تحسينات جديدة فى تكنولوجيا الرى تمكن من خفض استهلاك المياه وفى نفس الوقت زيادة الغلة وتصلح إنتاجية الأراضى عالية الملوحة .
- تقنيات جديدة لإدارة المحاصيل منخفضة المدخلات تمكن من خفض تآكل التربة بصورة كبيرة مع الحفاظ على الغلة والإبقاء على انخفاض التكاليف .
- أوجه التقدم الجديدة فى علم الوراثة النباتية التى تمكن من ادخال المقاومة « الطبيعية » بالنسبة لبعض أمراض المحاصيل وبعض الضوارى دون الاستخدام المفرط لمبيدات الآفات ومبيدات الحشائش .
- نهج جديدة للدورة المحصولية واستعمالات متعددة للأرض ، بما فى ذلك الحراجة الزراعية ، يمكن أن توفر بدائل للممارسة الشائعة فى العالم الثالث الخاصة بالحرق الموسمى لمساحات شاسعة من الأرض .
- اكتشافات جديدة فى الزراعة المائية وتقنيات صيد الأسماك التى تبشر ببدائل لتلك الممارسات المدمرة بصورة مذهلة مثل صيد الأسماك بشباك الجرف العائمة .
- تقنيات أرقى لتوزيع الغذاء توفر طرقا لخفض حاد فى الفاقد المرتفع بصورة عابثة خلال عمليات التوزيع فى الكثير من الدول الأقل نموا كما توفر الكثير من الطاقة .

الحراجية . إن المبادرة الاستراتيجية لزراعة مليارات الأشجار على اتساع العالم ، وبخاصة فى الأرض التى تدهورت ، تمثل محاولة من المحاولات التى يسهل فهمها ، والتى قد تحظى بشعبية ، والذكية من الناحية الايكولوجية التى لابد لمشروع مارشال العالمى من أن يركز عليها . إن الجانب الرمزى - والأهمية الكبيرة - لزراعة شجرة له قوة عالمية فى كل الثقافات وكل المجتمعات فوق سطح الأرض ، وهى طريقة يمكن بها للأفراد رجالا ونساء وأطفالا أن يشاركوا فى خلق حلول لأزمة البيئة . ولكن لكى ينجح برنامج لزراعة الأشجار حقا ، فهناك مهمتان أخريان لابد من أدائهما ، واحدة تسبق الزراعة والثانية تعقبها . فأولا ، يجب أن تكون شتلات الأشجار ملائمة وراثيا لايكولوجية الجورة التى سوف توضع فيها ، ومتوافرة بأعداد كافية فى الوقت المناسب وفى المكان المناسب . وثانيا ، فإنه بغض النظر عن نوعية الحوافز المستخدمة للتشجيع على زراعة الأشجار ، ينبغى ألا ترتبط هذه الحوافز بعملية الزرع نفسها ، ولكن بزيارات المتابعة السليمة للتأكد من بقاء الشتلة على قيد الحياة وتزويدها بحاجتها من المياه وحمايتها من حيوانات الرعى حتى تصبح راسخة وقادرة على النمو وحدها .

وبالنسبة للمطلب الأول ، فإنه مما لاشك فيه أن مشروع المبادرة البيئية الاستراتيجية ، المنظم جيدا ، يستطيع أن يحدد أنواع الأشجار الأكثر ملائمة لكل منطقة بعينها ، وبعد ذلك يكرر إنتاج مئات أو آلاف كثيرة ، أو حتى ملايين الشتلات المطلوبة ، والحقيقة أن هذا طُبق فعلا فى بعض المناطق ولكن على نطاق صغير . ولكنه مطلوب على نطاق واسع جدا . وكما جاء فى تقرير للمجلس القومى للبحوث التابع للأكاديمية القومية للعلوم فى دراسة مطولة عام ١٩٩١ :

« فى الوقت الحالى ، لاتوجد استراتيجية عالمية وافية لتحديد الأشجار التى يمكن استخدامها ، أو أخذ عينات منها ، أو اختبارها ، أو استيلادها . وقد تم إيلاء قدر قليل من الاهتمام لتنمية السلالات المحسنة من أنواع الأشجار للاستخدام فى الصناعة ، أو فى الزراعة الحراجية ، وإعادة تأهيل الأرض التى تدهورت ... وينبغى توفير الدعم السياسى المستدام والتوسع فى التمويل المستقل لعمليات الحفاظ على الغابات فى المدى الطويل ، ولتدريب العاملين المهنيين والتقنيين ، ومن أجل تثبيت المؤسسات التى تتكفل بتوفير الاحتياجات فى مجال صون المصادر الوراثية وإدارتها .... وهذه المسئولية لم تعد مسئولية بضع دول قليلة ، بل ستتحقق فقط من خلال مجهود تعاونى عالمى » .

وبالنسبة للمطلب الثانى - الحوافز من أجل رعاية الشتلات - فإن بعض النماذج المفيدة قد بدأت تظهر فعلا فى العالم النامى . فقد زرت مواقع بعض المشروعات التى تعتبر من أنجح المشروعات ، حركة الحزام الأخضر فى كينيا بقيادة وانجارى ماثاى ، الذى يربط

زراعة الأشجار ببرنامج تثقيفى للنساء عن الحد من المواليد . وقد بقى معظم السبعة الملايين شجرة التى غرستها النساء فى مشروع ماثاى لأن زارع الشجرة يتسلم المكافأة الصغيرة عن كل شتلة قام بزراعتها فقط بعد أن تنال الرعاية الكافية والحماية لتحصل على فرصة ممتازة لمواصلة البقاء معتمدة على نفسها . هذه الحركة تقوم الآن بدور تثقيفى عن الاكتفاء الذاتى فى الزراعة ، وقد خصصت مكانا فى مشاتلها لتنمية كميات كبيرة من البذور للحدائق والحقول .

وهناك مثل آخر لحركات زراعة الأشجار التى استصلحت الأرض المتدهورة بالإضافة إلى خدمة أهداف أخرى ذات صلة بها ، تجلت فى الجهد الذى بذله الصهاينة عبر هذا القرن لإشراك يهود الشتات فى زراعة الملايين من الأشجار فى إسرائيل لخلق غابات جديدة . والحقيقة أن استصلاح الأراضى الصحراوية والأراضى المتدهورة فى إسرائيل يعتبر من أعظم قصص النجاح الايكولوجى ، حيث عكس قرونا من سوء استخدام الأرض واستعاد إنتاجيتها (ولسوء الحظ فإن نهجا صناعية أحدث لتناول الزراعة أدت إلى استنزاف المياه والتربة غير المستدامة فى بعض مناطق إسرائيل) .

وفى نفس الوقت ، واصل الصندوق القومى اليهودى التابع لحركة زراعة الأشجار عمله ليكون نموذجا لما يمكن تحقيقه فى كل أنحاء العالم ، سواء بالنسبة للمناطق الجرداء فى العالم المتخلف أو فى المجتمعات الصناعية . فعلى سبيل المثال ، قامت أجيال من الأطفال اليهود فى الولايات المتحدة بجمع الأموال لزراعة غابات كاملة إحياء لذكرى قريب أو تكريما لصديق . ومن خلال تلك العملية تلقن الأطفال درسا قيما فى ديناميكيات التربة وصون الماء - وبدهاء أكبر - أهمية حب الأرض .

ينبغى زراعة ملايين الأشجار ، ولكن يجب أيضا تطوير تقنيات زراعة الغابات الجديدة لتحسين طرق جمع الأخشاب . وهناك زعم بأن القطع الماسح - عادة قطع الأشجار الضخمة فى الغابة حتى جذورها - هو الأكثر مردودية للتكاليف بالنسبة للشركات التى تقوم بجمع الأخشاب ، ولكنه كثيرا مايعرى الأرض ويجعلها جرداء وبذلك يفرض تكاليف مدمرة فى الأجل الطويل . وعلى العكس من ذلك ، فإن تقنيات القطع الانتقائى للأشجار والتى كانت بلدان شمال أوروبا رائدة فى استخدامها ، يمكن مع بعض التحويرات أن تحسن ممارسات جمع محاصيل الأشجار فى مناطق عديدة من العالم .

الطاقة .الطاقة هى بطبيعة الحال قوام الحياة بالنسبة للتقدم الاقتصادى . ولسوء الحظ ، تبين أن أكثر التكنولوجيات شيوعا لتحويل الطاقة إلى صور من القوى صالحة للاستعمال تطلق كميات هائلة من الملوثات ، بما فى ذلك أشهر تلك الملوثات المتمثلة فى التركيزات المتزايدة

من غاز ثانى أكسيد الكربون الذى يدور حول الأرض ويلفها الآن . لذلك فإن عنصر الطاقة فى مبادرة البيئة الاستراتيجية يجب أن يركز على تطوير تكنولوجيات للطاقة لاتنتج كميات كبيرة من ثانى أكسيد الكربون وغيره من الملوثات . وفى الأجل القصير ، فإنه حتى الآن نجد أن أكثر التكنولوجيات فعالية لتحقيق هذا الهدف هى تلك التى تحسن كفاءة الطاقة وأيضا صونها . فعلى سبيل المثال ، فإن الأفران وأجهزة الطهى الرخيصة وذات الكفاءة فى استخدام الطاقة التى توزع على أساس تجريبى فى بعض مجتمعات العالم الثالث التى تعتمد على الفحم وأخشاب الوقود ، قد أدت إلى انخفاض هائل فى موارد الطاقة التى تجمع من الريف .

ويمكن تحقيق وفورات أكبر من الطاقة ، وبطبيعة الحال ، تخفيض ثانى أكسيد الكربون أيضا عندما يطور العالم الصناعى آلات احتراق داخلى أكثر كفاءة . وهنا تستحق السيارات اهتماما خاصا .

ولنتذكر أن الولايات المتحدة تنفق عشرات المليارات من الدولارات على برامج مسعورة للارتقاء بنوعية تكنولوجيات قاذفات القنابل والطائرات المقاتلة وتحسينها لتواجه تهديدا لأمننا القومى يتزايد بعدا ، ولكننا قانعون ونحن نرى مئات الملايين من السيارات تستخدم نهجا تكنولوجيا قديما لايختلف فى أساسه عن النهج الأولى الذى استخدم منذ عقود مضت فى الموديل « فورد أ » . ونحن نعرف الآن أن تأثيره التراكمى على البيئة العالمية يشكل تهديدا مميتا لأمن كل دولة بدرجة أكبر من خطر أى عدو عسكرى يحتمل أن نواجهه مرة أخرى . ورغم أنه يمكن من الناحية التقنية صنع عربات وناقلات تقدر على قطع أميال أكبر بنفقات أقل ، فقد عرفنا أن تحقيق انتقال أسرع إلى المركبات الأكثر كفاءة سوف يثير اضطرابا غير مقبول فى الهيكل الحالى لصناعة السيارات . ويتعلل المسئولون عن صناعة السيارات بأنه من الظلم فرز صناعتهم وحدها مع تجاهل الصناعات الأخرى التى تسهم بدورها فى المشكلة . وإننى أتفق معهم فى ذلك ، ولكن وجهة نظرهم توضح بدرجة أبعد الحاجة إلى نهج استراتيجى عالمى وشامل حقا إزاء مشكلة الطاقة . إننى أساند القوانين الجديدة الخاصة بالتحسينات بالنسبة لعدد الأميال التى يقطعها أسطول السيارات بكمية معينة من الوقود ، ولكن مازال الكثير مطلوبا . ففى إطار مبادرة البيئة الاستراتيجية يجب أن تتاح الفرصة لوضع برنامج عالمى منسق لتحقيق الهدف الاستراتيجى الذى يتلخص فى استبعاد آلة الاحتراق الداخلى والتخلص منها نهائيا خلال خمسة وعشرين عاما مثلا .

ومنذ ستين عاما ، لاحظ ويل روجرز مفارقة مؤداها أن دولة كبرى أصبحت فى غمار الكساد هى الدولة الأولى التى « تذهب إلى بيت منح إحسان داخل سيارة » . واليوم ، علينا أن نعترف بأن اعتمادنا على السيارات باعتبارها وسيلتنا الأساسية فى الانتقال مسئول عن

نسبة كبيرة من ثانى أكسيد الكربون الذى ينبعث فى الغلاف الجوى من العالم الصناعى . ومن الناحية الموضوعية ، فإنه من غير المعقول أن يحرق كل منا كل الطاقة الضرورية لينتقل مع عدة آلاف من الأرطال المعدنية حيثما نذهب ، ولكنه فشلنا فى التفكير بصورة استراتيجية فى المواصلات هو الذى أوصلنا إلى هذا الوضع العبثى للأمور .

وفى مطلع التسعينات من هذا القرن ، أعلنت شركتان يابانيتان لصناعة السيارات عن تحسينات مثيرة فى عدد الأميال التى يمكن قطعها بكل جالون ، وقالت الشركتان إنهما حققتا ذلك دون فتوحات تكنولوجية تذكر . وكان السر الذى اتضح بعد ذلك ، يكمن فى استخدام خليط تزيد نسبة الهواء فيه على البنزين عند اشتعال الوقود . وكان من المعروف منذ زمن طويل أن مثل هذا الخليط أكثر كفاءة . ولكن فى الماضى ثبت دوما أن التقنية اللازمة لذلك صعبة التنفيذ . فكثيرا ما كان يتم إدخال هواء أكثر من اللازم ويتوقف المحرك . ومع ذلك ، فإن قوة التحمل الأفضل للمنتجات الصناعية واستخدام المشغل الدقيق (الميكروبروسيسور) للتحكم فى تدفق الهواء والبنزين معا ، جعلا التقنية ممكنة فجأة . وفى السياسة العامة ، تكمن البراعة فى مزج الذكاء بالمال ، ونسبة الذكاء الأعلى هى عادة الأكفأ والتى تحظى بالتفضيل ، ولكن كثيرا جدا ما يتوقف الجهاز بالكامل عندما يصبح الخليط فقيرا فى المال بأكثر من اللازم . إن التحدى الحقيقى الآن هو تحسين مدى فهمنا للسياسة بدرجة كافية تساعد على الإبقاء على استخدام نسبة أعلى من الذكاء بالنسبة للمال .

ويجب أن نؤكد الأنواع الجذابة والكفء للنقل الجماعى . فأولا ، ينبغى توفير المزيد من المال للصندوق الاستئمانى لدعم الطرق السريعة للمجتمعات الراغبة فى رفع مستوى وتوسيع ، خطوط مترو الأنفاق والحافلات والتروللى . ويجب تشجيع الصور الجديدة المحسنة من النقل الجماعى بكل القوة والحماس مثل القطارات المرفوعة والتى تسير مغناطيسيا فى اليابان وفرنسا . ويمكننا أيضا أن نستبدل الانتقال اليومى التقليدى حيثما يتاح ذلك بما يعرف الآن بالانتقال من بعيد . وهذه التكنولوجيا تستخدم الآن فعلا على نطاق واسع ، حيث تعمل أعداد متزايدة من الناس فى بيوتهم ولكنهم يبقون على اتصال مباشر بزملاء العمل من خلال وصلة اتصالات فيما بين مواقع العمل بالحاسب الآلى التى يتبعونها . ومع زيادة قدرات شبكات الحاسب الآلى ، فإن هذا الاتجاه يحتمل أن يتسارع . وعلى مدى اثنى عشر عاما كنت المؤلف والمدافع الرئيسى عن اقتراح لبناء شبكة قومية خاصة من « طرق المعلومات السريعة بصورة فائقة » ، تقوم بوصل الحاسبات الآلية الفائقة « السوبر » مع مواقع العمل ، و « المكتبات الرقمية » لخلق « معامل مشتركة » ، وإتاحة الفرصة للناس لأن يعملوا معا بالرغم من وجودهم فى مواقع مختلفة .

ولكن الانتقال من بعيد ليس ممكنا فى الدول التى تفتقر إلى اتصالات اليكترونية محكمة

وشبكات للقوى . ولم تعد شبكات القوى نفسها مستصوبة بالضرورة : ذلك أن اقتصاديات توليد الكهرباء بصورة لا مركزية أصبحت تدريجيا منافسا للتكنولوجيات الأقدم التى تولد كميات هائلة من الكهرباء فى محطة ضخمة للقوى ثم يجرى توزيعها بواسطة خطوط نقل عبر البلاد . وأكثر تلك التقنيات اللامركزية تبشيرا بالنجاح هى توليد التيار الكهربائى من أشعة الشمس من خلال خلايا كهربائية ضوئية ، ومن خلال ألواح صغيرة مسطحة من السليكون أو مادة مشابهة مصممة لإنتاج تيارات كهربائية . الا أن هذه التكنولوجيا مازالت تحبو . والأمر يتطلب ـ كجزء من مبادرة البيئة الاستراتيجية ـ بذل مجهود عالمى للتعجيل بتطوير خلايا كهربائية ضوئية مردودة التكاليف . وقد أخذت العقبات التقنية التى تعترض تطويرها تقل أهمية عن العراقيل السياسية والمؤسسية . وينبغى لمبادرة البيئة الاستراتيجية أن تعالج ذلك . والواقع أنه إذا أمكن البرهنة على نجاح أشكال مردودة التكاليف من التكنولوجيا الكهربائية الضوئية ، فإن الطلب العام يمكن أن يكتسح بسرعة عقبات الطريق السياسية والتنظيمية ، وعبر هذه العملية تنشأ الفرصة لتحقيق أرباح هائلة لمنظمى المشروعات الذين يسارعون بتكييف تلك التكنولوجيا الكهربائية الضوئية لاستخدامات جديدة .

إن كل نقاش تقريبا يدور حول بدائل الوقود الأحفورى يتضمن جدلا حول دور الطاقة النووية فى مستقبلنا المتعلق بالطاقة . وفى الحقيقة ، يحاول بعض المعارضين للقيام بعمل إيجابى لإنقاذ البيئة حسم المناقشات الخاصة بالاحترار العالمى باستشهاد مرفوض عن الصعوبات السياسية التى تواجه بناء المفاعلات النووية الجديدة ، والتعبير عن الإحباط المبالغ فيه من أفعال أنصار البيئة الذين يعتبرونهم ضمنا العقبة الرئيسية فى سبيل تبنى الطاقة الذرية بصفتها البديل الواضح والمتاح للفحم والنفط .

ومن الطبيعى أن أوجه عدم التيقن من التقديرات المستقبلية الخاصة بالطلب على الطاقة والمشاكل الاقتصادية مثل تجاوز التكاليف كانت هى الأسباب الرئيسية لإلغاء بناء المفاعلات فى المرافق ، قبل أن يشتد خوف الرأى العام من جراء وقوع حوادث مثل ثرى مايل أيلاند و تشيرنوبيل . كذلك فإنه مما يزيد من المقاومة التى يستشعرها الكثيرون بالنسبة للزيادة الكبيرة فى استخدام الطاقة النووية ، القلق المتنامى بشأن قدرتنا على تحمل المسئولية بشأن سلامة تخزين نواتج الفضلات النووية ذات الأعمار الطويلة جدا .

ومن وجهة نظرى الخاصة ، فإن الجيل الحالى من التكنولوجيا النووية ، جيل المفاعلات التى تعمل بضغط الماء الخفيف ، يبدو بوضوح أنه قد وصل الآن إلى طريق مسدود من الناحية التكنولوجية . ويجب أن تركز عمليات بحث وتطوير نهج بديلة ، أولا ، على اكتشاف كيف يمكن بناء مفاعلات ذات تصميمات آمنة سلبية (لايتوقف الأمان فيها

على الانتباه الدائم لعيون الفنيين المرهقة) تستبعد الأخطار العديدة الموجودة فى المفاعلات الراهنة ، وتركز ثانيا ، على بيان ما إذا كان هناك وسائل مقبولة علميا وسياسيا للتخلص من - فى الحقيقة عزل - المخلفات النووية .

وعلى أى حال ، فإن نسبة استخدام الطاقة فى العالم التى يمكن الحصول عليها عمليا من القوى النووية صغيرة تماما ومن المحتمل أن تظل كذلك . لذلك ، فمن الخطأ أن نجادل بأن الطاقة النووية تمسك بمفتاح الحل لمشكلة الاحترار العالمى . وبالرغم من ذلك يجب أن تستمر أعمال البحث والتطوير بهمة وحماس ، خاصة فى مجال تكنولوجيات مثل الطاقة الاندماجية التى توفر احتمالا وإن كان بعيدا لمصادر أكثر أمانا لحد ما وأشد وفرة من الكهرباء . وفى الوقت نفسه ، يجب أن ينصب الاهتمام فى المدى القصير على الحفاظ على الطاقة وأيضا كفاءتها ، وينبغى لمبادرة البيئة الاستراتيجية أن تشجع التنقيب المقدام عن عدد من الخيارات الأخرى :

- فتغيير الوقود يمكن أن يلعب دورا هاما فى خفض انبعاثات ثانى أوكسيد الكربون والملوثات الأخرى . وعلى سبيل المثال ، فإن الغاز الطبيعى يمكن أن يحل محل الفحم والنفط فى استعمالات كثيرة ويوفر نفس المقادير من الطاقة مع قدر قليل جدا من النواتج الجانبية غير المرغوب فيها . وعلى ذلك فإن التكنولوجيا الخاصة بالكشف عن ، ونقل ، وإحراق الغاز الطبيعى - وهو وقود أكثر كفاءة بطبيعته وأقل إحداثا للتلوث - يجب أن تنال اهتماما خاصا لتيسر فعالية زيادة اعتمادنا عليه كوقود .
- ربما كانت أكثر الخطوات معقولية وأجداها على المدى القصير هى تحسين كفاءة أنابيب الغاز الطبيعى فى شرق أوروبا والاتحاد السوفييتى التى تنطلق منها الآن كميات هائلة من الغاز الطبيعى الذى يتسلل إلى الغلاف الجوى ، لتصبح غازا كافيا للدفيئة . والواقع أن البعض يقدر أن ١٥ فى المائة من كل غاز الميثان الذى يطلق إلى الغلاف الجوى سنويا يحدث بتسرب من خطوط الأنابيب هذه ذات التصميم الردىء . ونستطيع عن طريق نقل تكنولوجيا خطوط الأنابيب ذات التصميم الحديث إلى تلك الدول فى آن واحد أن نخفض من انبعاثات غازات الدفيئة ، واستخدام المزيد من هذا الوقود ليحل محل الفحم والنفط الأكثر قذارة .
- وهناك حاجة صارخة أخرى إلى تكنولوجيا جديدة ، هى استرداد الميثان الذى يتسرب الآن من مقالب القمامة والذى يمكن بدوره أن يحل محل النفط والفحم بدلا من أن يكون مجرد مصدر آخر لغازات الدفيئة .
- وبصفة عامة ، فإن أكثر مصادر الطاقة قيمة الذى يمكن أن يحل محل التكنولوجيات الضارة التى نستخدمها ، يتمثل فى الطاقة التى تنتج الآن كمنتج ثانوى لأنشطة أخرى

وتكون بمثابة فاقد فى العملية . ذلك أن معظم الصناعات ، على سبيل المثال ، تولد كميات هائلة من الحرارة فى عملية التصنيع ، والتجميع ، والنقل أو التحويل للمواد التى تدخل مصانعنا وتخرج منها فى النهاية سلعا تامة الصنع .

- وتسمى الطرق الخاصة باستعادة الحرارة الضائعة واستخدامها لتوليد الطاقة - سواء بالمساعدة على توليد الكهرباء بواسطة توربينات بخارية أو بأية تقنية أخرى - بالتوليد المشترك . وحسب العديد من التقديرات ، فإن كمية هائلة من الطاقة يتيحها الاستغلال السليم للتكنولوجيات الجديدة الخاصة بالتوليد المشترك . ولكن لسوء الحظ ، فإن الكثير من المرافق يحبط استخدام التوليد المشترك بطرق متنوعة ، تتضمن العزوف عن شراء الكهرباء من المولدات المشتركة كمصدر للطاقة من عملاء آخرين . وللقوانين التى تشجع بل تطالب بالاستخدام الكفء لتكنولوجيا التوليد المشترك ، دور مهم فى خفض استهلاك أنواع الوقود الأحفورى . إن المشروعات القليلة التى أقيمت فعلا للتوليد المشترك ، تمنع مايعادل حوالى ٨٠ مليون طن من انبعاثات ثانى أوكسيد الكربون كل عام فى الولايات المتحدة وحدها ، وذلك طبقا لدراسة قام بها معهد بحوث الغاز . والأكثر من ذلك ، فكما هو الحال بالنسبة لزراعة الأشجار ، فإن تبنى تقنيات التوليد المشترك على نطاق واسع ، يعاون على نشر طريقة جديدة للتفكير بالنسبة لأهمية الحفاظ على الطاقة ، وفضائل تصميم الأنشطة الإنسانية فى تدبر لكيفية ارتباط مكوناتها المختلفة بعضها ببعض وبالآثار النهائية لأى نشاط على مجموع الأنشطة .
- قد تؤدى طرق التفكير الجديدة الخاصة بعملية التصنيع إلى وفورات هائلة فى استهلاك ليس فقط الطاقة ولكن أيضا المواد الخام . فالتقنيات الصناعية المتقدمة التى تركز على التصميم والتصنيع بمساعدة الكومبيوتر تستطيع خفض التكاليف بصورة مثيرة وتقلل بصورة حادة التأثيرات السلبية على البيئة .
- بل إن أكثر العمليات الصناعية الجديدة تقدما تتضمن أيضا فكرة « المخزون الاليكترونى » - التخزين فى صورة رقمية للمنتجات التى يمكن إنتاجها بسرعة وبدقة من المعدن أو البلاستيك عند إدراك شبكة التوزيع فى المصنع بالحاجة إلى تشكيلة معينة منها أو طراز معين أو حجم معين لها . إن الوفورات المتوقعة من التخلص من المخزونات هائلة ، وتوضح التقاء الاتجاهات التى قد تتمكن من تغيير تأثيرها على البيئة دون الحاق الضرر بما نعتقد أنه مستوى معيشتنا .
- ومن المصادر التى لانهتم بها كثيرا ولكنها مصدر منافس بشكل مدهش للطاقة الكهربائية ، الطاقة المولدة من الريح ، باستخدام جيل جديد من الطواحين الهوائية ذات التصميمات المتقدمة لديناميكا الهواء .
- قد تتيح التكنولوجيات الجديدة لتخزين وتوزيع الطاقة من المصادر الراهنة وفرا فى

الطاقة قد يكون مماثلا لما يمكن الحصول عليه من إستخدام طرق جديدة لتوليد الطاقة . ويصدق ذلك بصفة خاصة بالنسبة للكهرباء التى تتطلب مرافق غالية التكاليف قادرة على توليد أقصى قدر من الطاقة تدعو الحاجة إليه فى أية لحظة محددة (على سبيل المثال عندما يستخدم الجميع أجهزة التكييف فى وقت واحد ، حتى لو كان ذلك يحدث فى يوم واحد من السنة) . إن الطرق الأكثر كفاءة لتخزين الكهرباء (مثل التخزين المغناطيسى فائق التوصيل) يمكن أن تنقذ كميات من الكهرباء التى تفقد عادة أثناء « الساعات التى لاتدخل ضمن فترة الذروة ». إن عدم كفاءة تقنيات تخزين التيار هى أيضا السبب الرئيسى الذى يجعل السيارة الكهربائية مازالت تعتبر حتى الآن غير عملية .

- وبالمثل ، فإن كمية الطاقة المفقودة فى نقل الكهرباء من مكان إلى آخر كبيرة جدا مما يجعل النقل لمسافات بعيدة يفتقر إلى الكفاءة لأقصى حد . وقد تحدث التكنولوجيات الجديدة مثل التوصيل الفائق تغيرات مثيرة ، اذ تجعل من الممكن توزيع الطاقة على مدى مسافات طويلة جدا ، وتتدبر فى نفس الوقت أحمال الذروة بطريقة مبتكرة . (إن مثل هذا التقدم قد يجعل من الممكن فى نهاية المطاف تحقيق اقتراح باكمينستار فوللر الحالم ، الذى يعود إلى عقدين من الزمن ، بربط نصفى الكرة الأرضية الشرقى والغربى بواسطة كابل يمتد تحت الماء ليساعد كل منهما الآخر فى تدبر الطلب أثناء فترة الذروة ، حيث إن أعلى استخدام أثناء النهار فى أحد نصفى الأرض يحدث على وجه التحديد فى وقت الاستخدام المنخفض أثناء ليل النصف الآخر) .

- ينبغى الالتفات بصورة حريصة إلى تأثير التحول إلى تلك التكنولوجيات الجديدة على الذين تعتبر وظائفهم جزءا من التكنولوجيات القديمة ـ عمال مناجم الفحم على سبيل المثال ـ عند تصميم مبادرة البيئة الاستراتيجية فيما يتعلق بالطاقة . وينبغى إدراج كافة العناصر المتعلقة بإعادة التدريب على نطاق واسع ، وتقديم المساعدات المالية أثناء النقل لوظيفة جديدة ، مع مواصلة البحث عن تكنولوجيات يمكن أن تستخدم المصادر القديمة من الطاقة بطرق حميدة بالنسبة للبيئة . وليس ذلك أمرا ضروريا فقط للحفاظ على التأييد السياسى الكافى ، ولكنه أيضا مسألة تتعلق بالرحمة والتعاطف والفطرة السليمة .

- ربما يمكن الوصول إلى أفضل مايمكن أن تسهم به التكنولوجيا الجديدة فى العلاقة الأكثر كفاءة بكثير بين أنشطتنا وبين طلبنا على الطاقة . وتقوم المشغلات الدقيقة (الميكروبروسيسور) بالفعل بخفض استهلاك الطاقة ، وتتحكم فى تدفق الطاقة داخل الآلات ، فتؤدى إلى خفض كبير حقا فى كمية الطاقة المطلوبة . وبالمثل ،

يمكننا أن نكون أكثر ذكاء فى إدارة استخدامنا للطاقة فى كل نوع من الأنشطة تقريبا - وهذه الكفاءات المتعلقة بالفطرة السليمة يمكن أن تحقق أكبر الوفورات جميعا .

تكنولوجيا البناء . تتضح منافع التصميم الأفضل فى خفض استهلاك الطاقة بصورة منتظمة لكل شخص يدفع فاتورة المرفق فى بيته أو فى عمله . وعند تصاعد سعر الطاقة فجأة عام ١٩٧٣ ومرة أخرى عام ١٩٧٩ فإن أكثر الاستجابات كفاءة للدعوة من أجل الحفاظ على الطاقة حتى الآن صدرت عن أصحاب البيوت . الذين قاموا بعزل جدران بيوتهم وأسقفها ، وأقاموا نوافذ عواصف ، وقاموا بمائة مهمة صغيرة ودنيوية أخرى . واكتشف البعض أن مايسمى بالتقنيات الشمسية السلبية أثبتت فعالية كبيرة بالنسبة لخفض فاتورة التدفئة والتسخين . وفى خلال مايقل عن عامين شهد بعض المرافق تغيرا من معدل زيادة سنوية قدره ٧ فى المائة فى الطلب على الكهرباء إلى زيادة تقل عن واحد فى المائة سنويا . وفى حالات قليلة انخفض الطلب الكلى على الطاقة فى الحقيقة . ومن الطبيعى أنه بعد أن استقرت أسعار الطاقة ثم انخفضت بالقيم الحقيقية ، بدأ استعمال الطاقة يقفز مرة أخرى .

ولكن الدرس المستفاد من التجربة بقى : فالمبانى القائمة يمكن تعديلها لتستهلك طاقة أقل بكثير . وأكثر من ذلك ، فإنه عند تصميم وإقامة مبان جديدة مع الاهتمام باستخدام الطاقة ، فإن النتائج يمكن أن تكون مذهلة . إن تدابير التكنولوجيا المنخفضة المتعمدة ، مثل وضع أشجار الظل لتقلل من الاحتياج إلى تكييف الهواء ، واستخدام الأرض نفسها لتعزل الجدران الغاطسة جزئيا ، والتوفيق الاستراتيجى بين النوافذ والأبواب والمناور والمبانى نفسها وبين أنماط الرياح السائدة ومسار الشمس فى الفصول المختلفة ، والعزل الأكثر سمكا وكفاءة ، كل ذلك يساعد على تحقيق وفورات جوهرية .

إن إعادة تصميم الأدوات التى تستخدم الطاقة داخل المبانى يمكن أن يكون لها أيضا تأثير مثير . ومن أكثر الأمثلة لفتا للنظر ، الجيل الجديد من مصابيح الإضاءة - رغم أنها مازالت محدودة الاستخدام - التى تعطى نفس القدر من الضوء مثل الجيل القديم من المصابيح بينما تستخدم جزءا صغيرا مما كانت تستخدمه من كهرباء . وكما أكد خبيرا الطاقة آمورى وهانتر لوفينز منذ زمن طويل ، فإن انتشار استخدام تلك المصابيح الجديدة على نطاق واسع يمكنه فى حد ذاته أن يخفض بدرجة مثيرة استهلاك الكهرباء على مستوى الدول الصناعية كلها . إن مصابيح الإضاءة الشائعة الاستخدام حاليا مصنوعة طبقا لتصميم يعود إلى ماقبل الحرب العالمية الأولى ، يرسل التيار الكهربائى عبر فتيل معدنى مصنوع غالبا من التنجستن ، فيتوهج الفتيل ويشع الضوء ، ولكن الفتيل المعدنى ينتج من الحرارة مايعادل عشرين مثل ماينتج من ضوء ، وهذا يعنى أن معظم الكهرباء يتبدد - خاصة فى الصيف ، عندما تستدعى زيادة الحرارة عادة زيادة تكييف الهواء للتغلب عليها .

وتستند المصابيح الجديدة إلى تصميم محسن للفلورسنت الذى يرسل التيار الكهربائى ليس عبر المعدن ، ولكن عبر الغاز الذى يتوهج بالضوء ولكن يفقد القليل من الطاقة فى صورة حرارة . وبخلاف مصابيح الفلورسنت الأولى القديمة ، فإن المصابيح الجديدة تناسب الدواة العادية والتركيبات (التثبيتات) العادية ، وتعطى نوعية من الضوء الممتع الذى يشبه اللمبات المتوهجة وربما أكثر منها . ومع ذلك فعمرها يزيد أكثر من عشرين مرة .

وقد يتساءل المرء عن السبب فى عدم استخدامها . والإجابات لها دلالتها الموحية . فأولا هناك الجمود والقصور الذاتى . فالمستهلكون عادة لايعرفون بوجود المصابيح الجديدة : عدد قليل من المحال يبيعها وموزعو الجملة لايحتفظون بكميات كبيرة ، وانخفاض الطلب الناتج عن ذلك حدّ من اهتمام أصحاب الصناعة بالإنتاج الكبير منها الذى سيؤدى إلى خفض السعر . والأكثر من ذلك أن الحكومة لا تأخذ زمام المبادرة لتشجع التحول بأى شكل . ولكن هناك أمر آخر مفيد أيضا : ان التكلفة الأصلية لشراء كل مصباح جديد هى حوالى ١٥ دولارا ، وهو مايزيد عدة مرات على ثمن المصابيح المتوهجة النمطية . وعلى مدى عمر المصباح ، فإن الوفر فى الكهرباء يتجاوز كثيرا التكلفة الإجمالية للمصباح ، ولكن معظم الناس - والحكومات - لايحسبون التكاليف والمنافع على مثل هذا المدى البعيد فى المستقبل . وهذا أمر مخجل لأن المصباح الجديد الواحد الموفر للطاقة ، إذا ما قورن بالمصباح العادى النمطى ، يوفر *طنا من الفحم* على مدى حياته .

إن المبادرة البيئية الاستراتيجية سوف تعمل على تحسين نهجنا إزاء تكنولوجيا البناء بطريقتين أخريين :

- يمكن إعادة تصميم الأدوات المنزلية لتستهلك طاقة أقل . وأوجه الكفاءة هذه تقلل أيضا من انبعاث غاز ثانى أوكسيد الكربون ، ومن الصعب اعتبار ذلك أمرا لاشأن له . فقد قدرت وزارة الطاقة أن الثلاجات والمجمدات وأجهزة الإضاءة والتكييف والتدفئة وتسخين المياه فى الولايات المتحدة تمثل مايقرب من ٨٠٠ مليون طن من انبعاثات ثانى أوكسيد الكربون سنويا . ورغم أن وزير الطاقة أوصى بقوانين وبرامج تشجع على استخدام أجهزة منزلية أقل تبديدا ، فإن إدارة الرئيس بوش عارضت ذلك بشدة لصالح صناع هذه الأجهزة الذين حاجوا بأن التعجيل بالتحول إلى الاستخدام الأكثر كفاءة للطاقة يعرقل عمل قوى السوق . (كان بعض رجال الأعمال فى جيل سابق قد أبدوا نفس الشعور بالنسبة للعمل لمدة خمسة أيام فى الأسبوع ، والحد الأدنى من الأجور ، وقوانين تشغيل الأحداث).
- إن قوانين البناء تضع حاليا معايير معينة من أجل الأمان ضد الحريق وتكامل الهيكل لتقليل فرصة الانهيار . وفى ضوء الخطر البالغ الناتج عن تدميرنا للبيئة ، والدور

الذى يلعبه التصميم غير الكفء للمبانى فى هذه العملية ، فلماذا لاتفرض قوانين البناء التكنولوجيات المواتية للبيئة ، خاصة عندما تكون تكاليفها أقل ؟ ومما يحبط جهود القائمين بالبناء عن تضمين تلك التكنولوجيات الجديدة فى الوقت الحاضر ، ان المشترين يهتمون بالسعر الأولى أكثر من اهتمامهم بتكلفة المبنى على امتداد عمره . فإذا ألغت قوانين البناء المحسنة التصميمات المبددة وغير الكفء ، فإن القائمين بالبناء لن يخشوا المنافسين المستعدين لتخفيض الأسعار على حساب التصميمات المسئولة الكفء فى استخدام الطاقة . وينبغى أن توصى مبادرة البيئة الاستراتيجية بقوانين أساسية جديدة تنص على تضمين تلك التصميمات مردودة التكاليف والكفء فى القوانين الجديدة البديلة . وتستطيع صناعة البناء معاونتنا لجعل هذا الجانب من التحول الى الاستخدام المعقول للطاقة يتم بسرعة كبيرة .

خفض المخلفات وإعادة تدويرها . إن صون الطاقة وكفاءة استخدامها ليسا مجرد تقنيات ، بل يمثلان طريقة للتفكير فى النشاط الإنسانى تختلف بصورة أساسية عن النهج المبدد الذى يجسده اهتمامنا الراهن بالنتائج قصيرة المدى بالرغم من تكاليف ذلك على المدى البعيد . وكما يحدث عادة ، فإن التكنولوجيات الجديدة التى تتيح خفض استهلاك الطاقة تؤدى بصورة نموذجية إلى نقص كمية المخلفات المنتجة . ولكن ذلك لايكفى ، فلابد أن تركز مبادرة البيئة الاستراتيجية أيضا على طرق لتحسين إدارة المخلفات واستعادة الفضلات وإعادة تدويرها . ويجب أن يجرى العمل على الجبهات التالية :

- ينبغى فى بعض الحالات إعادة تصميم خطوط إنتاج بأكملها حتى تسهل عملية إعادة التدوير . فعلى سبيل المثال ، فإن بعض حاويات المشروبات المصنوعة من البلاستيك تحتوى على كميات صغيرة من المعادن تجعل إعادة تدويرها مستحيلة . وبعض الملاحق الصحفية تحتوى على طلية لامعة مصقولة مصنوعة من مواد طفلية تحول دون قدرة القائمين بعملية إعادة التدوير على وضع الصحيفة بالكامل فى جهاز التدوير . واستئجار عمال خصيصا للبحث فى مئات الآلاف من الصحف يوميا لنزع مثل تلك الملاحق يدويا يجعل العملية كلها غير اقتصادية . وهناك كثير من عيوب التصميم المماثلة فى المنتجات التى يمكن إعادة تدويرها بسهولة بعد إجراء تغييرات طفيفة فى كل العملية التى يتم بها تصنيعها وتوزيعها .

- وعلى نطاق واسع ، فإن نفس « عيب التصميم » هذا هو المسئول عن معظم مخلفات المجارى التى يتم إغراقها فى الأنهار على امتداد العالم الصناعى كله . وتتدفق مياه المطر فى مجارى الصرف الصحى ، « ويعاد تدويرها » فى الأنهار وفى النهاية فى محيطات العالم . ويتم توجيه جريان مخلفات المجارى نحو مرافق تعالج فيها جزئيا

لتقليل نتائج إغراق كميات هائلة مركزة منها فى البيئة لأدنى حد . بيد أنه فى كل المدن القديمة ، فإن شبكتى تجميع مخلفات الصرف الصحى - مياه الفضلات وسيحان مياه المطر - تتدفق كل منهما مع الأخرى ، بسبب تصميمها الغبى . ونتيجة لذلك ، فكلما هطلت الأمطار ، تغرق محطة معالجة مخلفات المجارى فى حجوم هائلة من سيحان مياه الأمطار وتضطر لفتح بواباتها ، حيث تلقى بمخلفات المجارى وكل المواد الصلبة رأسا وبدون معالجة فى الأنهار والبحيرات .

- ليس المطلوب فقط وضع تصميمات جديدة للتكنولوجيات القائمة ولكن المطلوب أيضا مناهج جديدة لمعالجة المخلفات - وعلى الأخص بالنسبة لبعض الأشكال الجديدة الخطيرة بصفة خاصة من المخلفات التى صاحبت الثورة الكيميائية . وينبغى أيضا أن تركز مبادرة البيئة الاستراتيجية على التطوير الفورى للوصول إلى طرق سريعة ودقيقة لتقدير مقدار السموم فى تلك المواد الكيميائية الجديدة التى تنتج كمخلفات فى العمليات الصناعية . وفى بعض الحالات قد تكون مشاكل التخلص من الفضلات قاسية جدا لدرجة تستلزم اتخاذ قرار بعدم السماح للعملية بأن تبدأ من الأساس .

وبصفة عامة ، ومثلما أوضحنا فى الفصل الثامن ، فإن الهدف ينبغى أن يتمثل فى إعادة استخدام كل شىء بحيث يصبح جزءا من منتج جديد ، وبحيث يصبح كل ما ينتج إنتاجا ثانويا للعملية الصناعية .

دور الولايات المتحدة

إن استحداث مبادرة استراتيجية للبيئة للتعجيل بتنمية ونشر التكنولوجيات الملائمة بيئيا قد يكون وجها من وجوه « مشروع مارشال العالمى » ، الذى قد ترغب دول أخرى فى قيادته إذا أحجمت الولايات المتحدة عن ذلك . وليس محض مصادفة أن هذا هو العنصر الذى يرجح أن يحقق منافع اقتصادية هائلة للدولة التى تتوافر لها تلك الزعامة .

وقد حددت اليابان التى تحقق لها التفوق فى تطوير تكنولوجيات جديدة مربحة علنا هذا التحدى باعتباره تحديا تود التصدى له . وبالنسبة لموضوع الاحترار العالمى على سبيل المثال ، أعلنت اليابان خطة شاملة على نحو يمثل إنجازا ، تمتد لمائة عام - وإن اعتبرت بطيئة بصورة مخيبة للآمال - لتطوير موجات متعاقبة من التكنولوجيا تساعد على وقف هذه العملية وتعالج نتائج التغيرات التى بدأنا فعلا فى تحريكها . ولكن اليابان لن تقصر جهودها على الاحترار العالمى : ففى كل ساحة تقريبا من ساحات التكنولوجيا ذات العلاقة بأزمة البيئة ، تتولى زمام القيادة بجرأة . والأمر الذى يصيب كثيرين من الأمريكيين الذين نادوا بالقيادة الأمريكية فى هذه الساحة بالغيظ ، هو أن معظم الاكتشافات الأساسية التى قادت إلى تلك التكنولوجيات الجديدة قد تمت فى الولايات المتحدة ، وبعد ذلك تجاهلتها الصناعة

والحكومة على حد سواء . فعلى سبيل المثال ، فإنه بعد تحقيق كل الإنجازات المهمة من الناحية العملية فى مجال تكنولوجيا الطاقة الشمسية ، أصبحت الولايات المتحدة حاليا مستوردا صافيا لأجهزة الطاقة الشمسية ونظمها ، ومعظمها قادم من اليابان ومن المقاولين الفرعيين التابعين لها فى أماكن أخرى من آسيا . وبالمثل ، فإنه بعد ما استثمرت شركة « جنرال موتورز » المال والوقت والجهد لاستحداث التكنولوجيا الرائدة فى العالم كله للسيارات الكهربائية ، ماتت المحاولة والجهد . والآن فإنه حسب معظم التقديرات ، سوف تكون شركات صناعة السيارات اليابانية هى أول من يقوم بتسويق المركبات الكهربائية السليمة من الناحية التجارية (وإن بدوا فى صدارة السباق الخاص بإنتاج السيارات التى تقطع مسافات أكبر وتعمل بالبنزين بتكاليف أقل) . ومرة أخرى ، فإن شركات السيارات اليابانية قد دحضت النكتة الميركنتالية القديمة التى تقول إن « ماهو جيد لجنرال موتورز جيد لأمريكا » .

ولكن لم يضع كل شيء بعد : إذ أن مابيدو مثالا آخر للنقص الخطير فى قدرة أمريكا على المنافسة ، يمكن عمليا أن يكون فرصة مثالية للولايات المتحدة لتعالج مشكلة هيكلية واسعة الانتشار ومستمرة فى نهجها إزاء المنافسة الاقتصادية . إن الحاجة الملحة لتكنولوجيا مناسبة بيئيا تثير سؤالا حاسما : كيف يمكننا أن نترجم بطريقة أفضل موهبتنا الفائقة فى البحث والتنمية لنحيلها إلى بحث تطبيقى أفضل ، وفى النهاية إلى منتجات وعمليات مربحة تجاريا ؟

لقد أطلقت هذه المشكلة شرارة الانقسام فى الجدل الدائر فى السنوات الأخيرة حول الدور الملائم للحكومة فى تنسيق النهج القومى إزاء التنمية التكنولوجية ، والذى يطلق عليه أحيانا السياسة الصناعية . ويعتقد المعارضون لنهج التنسيق - وإدارة بوش منهم - ان التنسيق الحكومى سوف يشوه السوق ويؤدى إلى قرارات غير كفء بخصوص تخصيص الجهد ورأس المال والموارد . بيد أنه من المثير للاهتمام أن نلاحظ أنه فى مجال آخر خاص يتضمن مصالحنا القومية ، يعد هؤلاء المعارضون للسياسة الصناعية أنفسهم أشد المدافعين حماسا عن دور مقدام للحكومة - أقصد فى الموضوعات الخاصة بمبادرة الدفاع الاستراتيجى وغيرها من البرامج الباهظة التكاليف لتنمية تكنولوجيات عسكرية .

لقد كان لدى الولايات المتحدة على الدوام سياسة صناعية تجاه الإنتاج العسكرى . والواقع أن العقود الأولى لما يسمى الآن الإنتاج الكبير كانت الحكومة قد أبرمتها مع إيلى هويتنى لصناعة بنادق ذات أجزاء قابلة للتبديل . وفى كل من حروبنا ، وخاصة تلك التى جرت فى هذا القرن ، انتهجت حكومتنا بقوة سياسات صممت بهدف حفز النشاط الصناعى فى مجالات ذات صلة وثيقة بالمجهود الحربى . ولكن القيادة الحكومية المنسقة للصناعة الخاصة امتدت أيضا لحفز بضعة جهود غير عسكرية ، ولكن لها تأثير قوى على الأمن

القومى . والبرنامج المتعجل لإنزال إنسان فوق القمر خلال عشر سنوات كان واحدا من تلك الجهود . ومثلما فعلت الجهود التى بذلت خلال الحربين العالميتين الأولى والثانية ، أدى برنامج أبوللو إلى تقدم مهم فى قيادة الولايات المتحدة لمجموعة متنوعة من التكنولوجيات . والواقع أن صناعة الكومبيوتر الحديثة بالكامل ولدت نتيجة الجهود التى بذلت أولا بهدف محاولة إنزال إنسان فوق القمر .

ومن المشكلات المثارة فى الجدل الدائر حول السياسة الصناعية هى أنه خلافا لما حدث فى الماضى ، فإن السياسة ليس لها نقطة محورية واضحة . وبدلا من ذلك ، لانسمع أكثر من تأكيدات عريضة عن الحاجة إلى المنافسة الأكثر كفاءة وفعالية أو تحسين إنتاجيتنا . لذلك يبدو الجدل عقيما ، محاجة حول الوسائل وليس الغايات ، لذلك فلا غرو أن الكثيرين من الأمريكيين يخلصون من الناحية المبدئية إلى أنه من الأفضل الحد من دور الحكومة فى توجيه أو تشويه أنشطة الشركات الخاصة . ولكن بمجرد أن يصبح هدف جدير بالعناء محورا للجهد القومى الذى يتطلب قيادة قومية منسقة ، فإن موضوعات الجدل تتحول بشدة ، ويغدو الجدل حوارا حول الغايات كما هو حول الوسائل ، وتبدأ فى النشاط الغريزة والموهبة الأمريكية المتعلقة « بالقدرة على العمل » للوصول للهدف المذكور .

إن الهدف الأساسى للمبادرة البيئية الاستراتيجية هو تمكيننا من تحقيق تقدم ضخم فى الجهد المبذول لتضميد جراح البيئة العالمية . وفى اعتقادى أن ذلك الهدف سوف يصبح فى النهاية قاهرا على نحو يجعل أمريكا تطالب بذلك النوع من الجهد الحازم الذى جعل « برنامج أبوللو » بتلك الدرجة من الإنتاجية وذلك المستوى من الإلهام . ويستطيع البرنامج الجديد أن يشحذ قدرتنا على التفوق فى البحوث التطبيقية والبحوث البحتة على السواء ، ويحفز على تحقيق مكاسب للإنتاجية ، ويقود إلى الاختراعات والإنجازات والنتائج الثانوية فى مجال الاستقصاء وإعادة فرض الولايات المتحدة كقائد للعالم فى التكنولوجيا التطبيقية .

٣ ـ اقتصاديات ايكولوجية جديدة

ينبغى أن يتمثل الهدف الاستراتيجى الثالث « لمشروع مارشال العالمى » فى إحداث تغيير حاسم فى القواعد الاقتصادية للطريق الذى تحدد به حضارتنا ـ أو على الأقل الأغلبية الكبيرة والمتزايدة منها التى تلتزم باقتصاديات السوق ـ قيمة اختياراتنا . وكما أن التكنولوجيات الراسخة الأقدام يصعب زحزحتها حتى عندما تصبح نتائجها الضارة واضحة ، كذلك الحال بالنسبة للمناهج المستقرة لحساب التكاليف والمنافع : فبمجرد قبولها باعتبارها أسفارا مقدسة يصبح من المستحيل تغييرها بغير جهد كبير وحازم .

لقد حمل الانتصار المذهل لاقتصاديات السوق الحرة على الشيوعية فى الحرب العالمية للأفكار التزاما جديدا لتغيير ملامح فلسفتنا الاقتصادية ، التى نعرف أنها معيبة فى

ضوء التدمير الايكولوجي الذى تبيحه بل وتشجع عليه . فعلى سبيل المثال ، وكما رأينا فى الفصل العاشر ، فإن الأسلوب المعاصر لحساب الناتج القومى الإجمالى يستبعد نهائيا أى قياس لاستنفاد الموارد الطبيعية . ذلك أننا نفترض ببساطة أن كل شيء فى الطبيعة بلا حدود ومجانى . وقد تضيف الدولة النامية التى تزيل عن طريق القطع غابتها المطيرة الأموال المتحصلة من ثمن بيع الأشجار إلى دخلها القومى ، ولكنها ليست مطالبة بأن تحسب قيمة إهلاك مواردها الطبيعية ، أو تضع فى حسابها للناتج القومى الإجمالى بأى شكل حقيقة أنها ستعجز فى العام القادم عن بيع غابتها المطيرة لأنها ضاعت إلى غير رجعة .

ولكن الاعتراف بالمشكلة ليس كافيا ، اذ ينبغى للمجتمع الدولى بقيادة الولايات المتحدة أن يتحرك لتغيير تلك الصيغة المستخدمة على نطاق واسع - والصيغ الأخرى المماثلة لها ، والتى تضلل أصحاب القرار الذين كان من الممكن لولا ذلك أن يضفوا قيما اقتصادية أكثر ملاءمة علي حماية البيئة العالمية . ليس هناك عذر يبرر عدم تغيير التعريف الخاص بالناتج القومى الإجمالى .

وكعضو فى « اللجنة الاقتصادية المشتركة » ، فقد حاولت من خلال سلسلة من جلسات الاستماع أن أعد فهرسا يتضمن كل المعادلات فى صيغتنا الراهنة للنظرية الاقتصادية التى تحتاج إلى تغيير ، للقضاء على التشويهات الخطيرة فى الطريقة التى تحسب بها الأسواق الحرة قيمة البيئة . ولكننا نحتاج إلى أن نضع بدلا من كل صيغة مضللة أسلوبا صحيحا لتقييم النتائج الايكولوجية لقرارات السوق .

ورغم أن هذه المهمة تبدو نظرية ، الا أننى مقتنع بأنها من بين أهم التغيرات التى يمكن تحقيقها وأبعدها أثرا . لأنه فى مقابل كل قرار كبير تتخذه سلطة قومية ، هناك مليارات من الاختيارات الصغيرة يقوم بها الأفراد والتى تتجمع لتصبح قوة إجمالية تؤدى إلى تقزيم معظم القرارات السياسية التى تتخذها الحكومة . وبناء على ذلك ، فإن التأثير على المعايير والقيم التى تستخدم لإعلام وإرشاد هذه المليارات من الاختيارات اليومية يمثل المفتاح الحقيقى لتغيير اتجاه الحضارة الإنسانية .

وهناك بالفعل آلية محددة لتغيير الطريقة التى نحسب بها الناتج القومى الإجمالى - « نظام الأمم المتحدة للحسابات القومية » - ولكن حتى الآن لم يستحدث أحد بديلا للمعادلات الاقتصادية الأخرى الخاطئة . خذ على سبيل المثال ، المعادلة التى نستخدمها فى الوقت الحالى لحساب الإنتاجية . فمن خلال استبعاد معظم التكاليف والمنافع البيئية من أساليبنا لتقييم القدرة المثمرة للتغييرات التى يتم إدخالها فى السياسة ، تشوه تقديراتنا بصورة حادة . ولعلاج هذا العمى البيئى ، لابد أن نعمل مع المجتمعات المهنية الملائمة (مثل المحاسبين ، والخبراء الاكتواريين ، ومراقبى الحسابات ، ومستشارى الشركات ، وخبراء الإحصاء ،

والاقتصاديين من كل الأنواع ، ومخططى المدن ، والمصرفيين المتخصصين فى الاستثمار ، وهكذا) ونشجعهم على تغيير معادلاتهم . وقد تبدو هذه المهمة أقل صعوبة بصورة طفيفة عن قيام المدخنة بخفض انبعاث ثانى أكسيد الكربون منها ، الا أن الأفكار وطرق التفكير المتجسدة فى تلك المعادلات الاقتصادية الخاطئة أدت إلى ذلك الانبعاث من المداخن بالدرجة الأولى ، ومن الأهمية بمكان أن نحاول تغييرها .

كذلك يجب علينا أن نغير من طريقتنا الراهنة فى استخدام معدلات الخصم ، وهى الوسيلة التى نبخس بها بطريقة منظمة قيمة نتائج قراراتنا مستقبلا . إن قوتنا المعززة تكنولوجيا قد غيرت بطريقة مثيرة قدرتنا على تغيير العالم من حولنا بطريقة تكون لها نتائج مهمة . ومع ذلك فمازلنا نحسب آثار أعمالنا أساسا بنفس الطريقة التى كنا نفعل بها ذلك فى مطلع الثورة الصناعية : مازلنا نفترض أن أيا كان مانفعله الآن فلن يكون له سوى تأثير قليل على المستقبل . ولو حدث وكان هذا الافتراض صحيحا على الإطلاق فى أى وقت فيما سبق ، فالمؤكد الآن أنه غير أمين على نحو واضح ، وأن المعادلات التى تجسده يجب تغييرها . ولكن مرة أخرى ، فإن العمل الحقيقى لتغييرها يتطلب خطة استراتيجية وبرنامجا نظاميا .

لكى نحقق التحول الى الاقتصاديات الجديدة للاستدامة ، لابد أن نبدأ بالتقدير الكمى للتأثيرات الناتجة عن قراراتنا بالنسبة للأجيال القادمة التى ستعيش معها . وفى هذا الصدد ، هناك الكثير الذى ينبغى أن نتعلمه من أمة قبائل الهنود الايروكويين التى طالبت مجالسها القبلية رسميا بأن تأخذ فى الاعتبار تأثير قراراتها على الجيل السابع فى المستقبل ، أى بعد نحو ١٥٠ سنة قادمة . بالطبع أنه من الصعب حقا فى بعض الأحيان أن توضع إسقاطات للمستقبل ، ولكن حتى مع عدم القيام بذلك فقد رفضنا بعناد مجرد النظر فى الأمر . وهذا أمر ينبغى أن يتغير - مرة أخرى ليس فقط من الناحية النظرية بل فى التطبيق أيضا ، بتحويل استدامة الخيارات الاقتصادية الى عملية اتخاذ القرارات على جميع مستويات التجارة .

وهناك عدد من الخطوات المحددة يمكن اتخاذها لتعجيل التحول نحو القواعد الاقتصادية التى تدعم الاستدامة . ويتضمن أول التغييرات وأكثرها وضوحا إلغاء تلك المصروفات العامة - القومية والدولية على حد سواء - التى تشجع وتدعم النشاط الاقتصادى المدمر للبيئة . فعلى سبيل المثال ، ينبغى للبنك الدولى أن يوقف تقديم الأموال التى تدعم شق الطرق فى غابة الأمازون المطيرة مادامت لاتوجد ضمانات معقولة لوقف ماكان يمثل حتى الآن الاستخدام الأول لهذه الطرق : توفير سبل وصول المناشير الدوارة والمشاعل الضخمة مباشرة إلى قلب الغابة .

ولابد أن يكون الدعم الحكومى غير الطبيعى أسهل الأخطاء فى تصحيحها ، وسوف

يحدث ذلك فى نهاية المطاف عندما يتزايد وعينا بالنتائج الايكولوجية . ولكن فى الوقت الحالى فإن تغييرها أمر صعب لأقصى حد ، سواء على المستوى القومى أو المستوى الدولى . ففى العالم المتقدم ، وخاصة دول الجماعة الاقتصادية الأوروبية واستراليا وكندا والولايات المتحدة ، فإن قوى العرض والطلب قد شوهتها سياسة الدعم الزراعى الذى شجع على الحرث المتكرر للأرض الحدية حتى تصبح عرضة لخسائر لايمكن تحملها طويلا بسبب تآكل التربة .

وبالمثل ، لم يكن قطع الغابات القديمة ليحدث بدون الدعم المكثف من دافعى الضرائب الذين يسمحون بمد طرق قطع الأخشاب التى يتم شقها فى قلب المناطق التى تضم أقدم الأشجار . وفى فلوريدا ، يتم دعم تدمير غابات ايفرجليدز بصورة نشيطة من قبل دافعى الضرائب والمستهلكين من خلال دعم السعر المصطنع لقصب السكر - محصول ماكان أبدا ليمكن زراعته فى هذه المنطقة لولا هذا . والواقع أننى شخصيا وقفت بجانب دعم أسعار قصب السكر - حتى الآن - واقترعت دائما لصالح هذا دون تقدير للنتائج الكاملة لموافقتى .

ربما كان الشرح القصير لدوافعى بالنسبة لذلك الاقتراع فيه بعض الفائدة ، لأنه بالنظر إلى الوراء اكتشفت فى نفسى الكثير من نفس العادات الفكرية والعملية التى أحاول متأخرا أن أغيرها لدى الآخرين . لقد حاول كثيرون من زملائى على مدى سنوات طويلة أن يثنونى عن تأييد ومساندة دعم قصب السكر ، ولكن نظرا لأن اعتبارات أخرى بدت أمامى دائما أكثر أهمية ، لم أعر ما قالوه أى اهتمام جاد . وبصفتنى عضوا فى « كتلة المزرعة » المنتمية للجنوب فى الكونجرس ، فقد اتبعت القاعدة العامة وهى أننى سوف اقترع لصالح برامج المزرعة التى يقدمها الآخرون فى الولايات الزراعية - وبخاصة تلك التى تشكل أهمية خاصة لإقليمى - فى مقابل اقتراعهم لصالح البرامج المهمة لولايتى . ومن المؤكد أن هذا المبدأ الخاص بتبادل المساندة ليس شيئا فى حد ذاته وبذاته ، إنه جزء مما يساعد على تماسك بلدنا . ولكن عندما يسمح له بأن يصبح اعتبارا مهيمنا ، فقد يؤدى إلى نوع من العمى المتعمد الذى يجعل الاعتبار الموضوعى فى أية قضية شيئا مستحيلا . لقد وجدت صعوبة مضاعفة فى التفكير الموضوعى فى هذه القضية لأننى كنت أيضا محاطا بجماعات الضغط من أصحاب وموظفى شركة فى ولايتى تصنع بديلا للسكر - شراب الذرة - يتم تسعيره طبقا لسعر السكر . ومن الناحية النظرية ، فإنه إذا هبط سعر السكر عند إلغاء الدعم ، فقد تضيع الوظائف ، ليس فقط فى المزارع التى تسارع بتدمير ايفرجليدز ،ولكن أيضا فى مصنع تنيسى الذى يصنع شراب الذرة . هكذا تتأسس أنماط الحسابات السياسية التى يصعب تغييرها .(ولكن التغيير ممكن : فأنا عن نفسى قررت وأنا أكتب هذا الكتاب ألا أقترع مرة أخرى لصالح دعم قصب السكر ، لأننى إذ نظرت إلى ما وراء هذه الحالة الخاصة ، فإننى أريد أن أنقل عبء تقديم الدليل إلى المدافعين عن الدعم ، لأوضح أن المشاكل الايكولوجية لن تحدث كنتيجة لتشويه السوق) . ولنتصور كم هو أكثر صعوبة تغيير الأنماط المدمرة

التى لها الجذور الغائرة الضاربة فى أعماق المجتمع ـ مثل حرق الوقود الأحفورى المستمر والمتهور .

ومع تزايد إدراكنا لمدى خطورة الأزمة الايكولوجية بصفة عامة ، فسوف تزداد أهمية ضمان توفير المعلومات الخاصة بالنتائج البيئية المترتبة على خياراتنا فى السوق . ومن أكثر الطرق فعالية لتشجيع قوى السوق على العمل بطرق حميدة من الناحية البيئية ، توفير أسلوب أفضل للمواطنين المعنيين لكى يأخذوا البيئة فى اعتبارهم عند شراء السلع المختلفة أو اتخاذ أى قرارات اقتصادية أخرى . ولكن ينبغى أن يثق المستهلكون فى المعلومات التى تقدم لهم . ولسوء الحظ ، أن عددا من الشركات يحاول تضليل المستهلكين بدعاوى لاسند لها عن المسئولية البيئية . وكرد فعل إزاء ذلك ، يحاول بعض دعاة حماية البيئة مثل دينيس هايز ، وهو من مؤسسى « يوم الأرض » ، استحداث « بطاقة خضراء » معترف بها عالميا لتمييز المنتجات التى تفى بالمعايير الايكولوجية السليمة ، بما فى ذلك قابليتها لاعادة التدوير . وتستطيع الحكومة أيضا أن تساعد فى حل تلك المشكلة بضمان صحة المعلومات الخاصة بأشياء مثل عدد الأميال التى تقطعها السيارات بوقود معين ، وكفاءة الأجهزة فى استخدام الطاقة بقدر الامكان . وعلاوة على ذلك ، اعتقد أن على الحكومة أن تضع معايير قانونية للبطاقات الخضراء . وتحظى الجهود المبذولة للقيام بذلك كلية فى القطاع الخاص بقبول قوى . ولكن من المؤكد تقريبا أن ذلك لن ينجح بدون قوة القانون .

إن توافر المعلومات الكاملة عمن هو المسئول عن تدمير البيئة سيمثل ايضا طريقة متزايدة الأهمية لجعل قوى السوق تعمل من *أجل* البيئة بدلا من العمل ضدها . فعلى سبيل المثال ، توقف بعض الشركات الكبرى التى تعودت استخدام شباك الصيد الجارفة لصيد الأسماك عن ذلك ، نتيجة ما أصاب سمعتها من ضرر ، وهذه بداية واعدة . ولكن سمعت فى إحدى جلسات الاستماع الأخيرة فى الكونجرس حول ظهور ما يعرف بأساطيل القرصنة لصيادى السمك بالشباك الجارفة ، شهادة بأن بعض السفن مازال مملوكا سرا لعدد قليل من الشركات الكبرى التى زعمت أنها خرجت من مجال العمل هذا . ففى إحدى الحالات مازالت سفينة تفرغ حمولتها من الصيد فى مرافق يملكها فرع تابع لإحدى هذه الشركات نفسها ، ميتسوبيشى . فإذا أعلنت تلك المعلومات على الملأ فى الوقت الذى يزداد اهتمام الناس بها أكثر فأكثر ، فإن منتجات الشركة الأم قد تقاسى فى السوق .

إن اهتمام الرأى العام قد يجبر حتى أكبر الشركات على اتخاذ إجراءات ، وقد وجد بعض الشركات أنه فى غمرة محاولة حل مشاكله البيئية ، استطاع تحسين الإنتاجية والربحية فى نفس الوقت . فعلى سبيل المثال ، أعلنت شركة « ثرى إم » أنه حدث نتيجة لتنفيذ برنامجها المسمى « منع التلوث مربح » تحسن كبير فى أرباحها ، كنتيجة مباشرة لزيادة اهتمامها بالقضاء على كل أسباب التلوث التى أمكنها العثور عليها . وقد توصل بعض من

أحسن شركاتنا إلى إدراك أنه عندما تتغير طريقة تفكيرها بخصوص النتائج البيئية فى العمليات الصناعية ، تتغير ايضا طريقة تفكيرها بخصوص النتائج الأخرى لتلك العمليات . فعلى سبيل المثال ، فإن برنامجا فعالا لرقابة الجودة يقلل عدد العيوب يتطلب مستوى من الانتباه إلى التفاصيل الدقيقة والى التفاعل بين كل وجوه العملية الإنتاجية ، وهذا هو على وجه الدقة النهج المطلوب لتحديد أفضل الطرق للقضاء على التلوث . وهذا هو سبب آخر يفسر لماذا بدأت بعض الشركات تدرك أن التركيز على تحمل المسئولية البيئية يخلق إحساسا جيدا بفرص الأعمال . بل لقد بدأ البعض مثل دى بون ، يحسب أجور ومكافآت القائمين بالتنفيذ جزئيا على أساس حسن القوامة على البيئة .

وبدأ بعض الشركات التى لم تغير نهجها يواجه تحديات المساهمين من قبل مؤسسات الاستثمار . والواقع أن برنامجا ضخما ومنظما تنظيما عاليا - « الائتلاف من أجل الاقتصادات المسئولة بيئيا » - يعمل الآن كل الوقت على تركيز انتباه المستثمرين ومجالس إدارة الشركات على الأداء البيئى للشركات التى لها أسهم يتم تداولها علنا ، ويؤسس عدد متزايد من صناديق المعاشات الكبيرة والجامعات والكنائس قراراته الاستثمارية على اساس من « مبادىء فالديز » التى تجسد معايير تقييم الأداء البيئى للشركات .

ولحماية أنفسنا من الأولويات المشوهة ، وتشجيع اتخاذ الشركات للقرارات السليمة ، علينا أن نحاول أيضا أن نستصدر جيلا جديدا من القوانين المناوئة للاحتكارات البيئية التى تصر على الفرز الدقيق للطرق التى يستطيع التكامل الرأسى على سبيل المثال أن يعمل من خلالها ضد مصلحة البيئة . وبمقتضى التطبيقات الراهنة لقوانين مكافحة الاحتكارات ، لايجوز قانونا للسكك الحديدية أن تمتلك شركات لعربات النقل ، لأن هذا الجمع بينهما قد يخمد المنافسة بين وسيلتى النقل . ولكن ماذا عن كبار مستخدمى الورق الذين يشترون مساحات شاسعة من أرض الغابات ، وبذلك يقللون إلى الصفر أى حوافز كان يمكن أن تنشأ لهم نتيجة لإعادة تدوير الورق بدلا من اللجوء إلى الغابة العذراء ؟ وبالمثل ، ماذا عن الشركات الكيميائية التى تنتج مبيدات الآفات والأسمدة وتشترى شركات البذور ثم تنتخب وتهجن بذورا تضاعف من استخدام منتجاتها الكيميائية ، مع إهمال السلالات الأخرى التى قد تتميز بدرجة أكبر كثيرا من المقاومة الطبيعية للآفات ؟ فى كلتا الحالتين ينبغى ألا يكون هناك خطر أوتوماتيكى على الملكية المتعارضة ، ولكن يجب أن يكون هناك شرط يفرض بحث احتمالات النتائج الضارة بالبيئة ، وعند الضرورة ، الحق فى منع مثل هذه الاندماجات .

ومما سيكون له أهمية متزايدة أيضا تضمين المعايير المتعلقة بالبيئة فى القوانين والمعاهدات التى تعالج التجارة الدولية . فكما أن دعم الحكومة لصناعة معينة يعتبر فى بعض

الأحيان أمرا غير عادل بمقتضى قوانين التجارة ، فإن الإنفاذ الضعيف وغير الفعال لتدابير مكافحة التلوث ينبغى إدراجه أيضا فى تعريف ممارسة الإتجار غير العادلة .

وينبغى إدراج المعايير البيئية بين المعايير المستخدمة فى اتخاذ قرار بشأن تحرير ترتيبات التجارة مع البلدان الأخرى ، خاصة أن الولايات المتحدة تحاول توسيع مبادىء السوق الحرة وتشجيع التجارة الحرة والأكثر عدالة على امتداد أمريكا اللاتينية . إن المزيج الذى يجمع بين حماية البيئة والمفاوضات التجارية متقلب ، ولكن هذا هو الحال أيضا لأى مزيج يجمع بين أية اعتبارات أخرى وبين محادثات التجارة . والأكثر من ذلك ، فإن السوابق القيمة يجرى وضعها حتى من الآن . انظر إلى جهد ألمانيا المقدام لفرض معايير بيئية صارمة داخل الجماعة الاقتصادية الأوروبية ، والقرار الذى اتخذه « الاتفاق العام للتجارة والتعريفات » (الجات) لتنشيط قيام فريق من الخبراء لاستعراض العلاقة بين التجارة والبيئة .

وبالعودة إلى القضية الصعبة الخاصة بالتنمية الاقتصادية الخارجية ، فقد استخلصت ، وأنا كاره ، أن الكثير من المؤسسات الدولية للتمويل التى تأسست لهدف نبيل هو « تنمية » العالم الثالث ، تتسبب - بتجاهلها للنتائج الايكولوجية للمشروعات الكبيرة - فى قدر من الضرر يزيد عما تحققه من نفع . فبينما أحرزت بعض التقدم فى إدماج الاهتمامات البيئية فى معايير قروضها ، فإنها ما زالت مقصرة كثيرا فى الوفاء بمسئولياتها . ونتيجة لذلك ، بدأ الكثيرون منا فى مجلس الشيوخ يبحثون عن طرق لمعالجة هذه المسألة ، وربما يتمثل أحد المفاتيح إلى ذلك فى التنسيق بدرجة أكبر بين جميع المقرضين لبلد معين لوضع « حزمة واحدة » واسعة المدى . بيد أن بعض دعاة حماية البيئة نفد صبرهم بدرجة جعلتهم يبحثون القيام ببذل الجهد لإلغاء تمويل الولايات المتحدة لأية مؤسسة دولية تفشل فى الإصلاح الحقيقى للآليات التى تقيم بها الممارسات البيئية الفعالة . وببساطة فإن هذه المؤسسات ينبغى أن تشكل جزءا من الحل وليس جزءا من المشاكل .

كما لاحظنا من قبل ، هناك مشاكل مماثلة تواجه الآن النظام التجارى الدولى الذى لم تكن البيئة موضع اعتبار عند تصميم قوانينه ، والذى ينبغى تطويعه حاليا بصورة سريعة ليدعم حماية البيئة .

وفى الوقت نفسه ، يجدر بالمؤسسات المالية أن تعيد النظر فى نهجها إزاء تعريفات النقد . ذلك أن التمييز الفظ بين العملة الصعبة (النقود الخاصة بدولة صناعية والتى تقبل فى سداد الديون الدولية) والعملة السهلة (النقود المتضخمة وغير المستقرة بصورة نموذجية لدولة مدينة ، والتى يمكن غالبا استخدامها فقط للشراء محليا) يشوه أنماط استخدام الأرض وتخصيص الموارد فى البلدان النامية . فعلى سبيل المثال ، فإن مساحات كبيرة من الأرض

التى استخدمت تقليديا لزراعة محاصيل غذائية محلية ، يجرى بطريقة روتينية حرثها لزراعة محاصيل أخرى يمكن بيعها فى سوق التصدير . وهذه المحاصيل الأخيرة تأتى بالعملة الصعبة بينما تأتى الأولى بالعملة السهلة . والمفارقة المحزنة هى أن العملة الصعبة غالبا ما تستخدم لشراء غذاء غير محلى من المستوردين لتغذية السكان الذين لم يعودوا قادرين على إنتاج غذائهم . وهذا الترتيب كله ليس له منطق .

وبالرغم من صعوبة ذلك ، فلا بد لنا من أن نسعى أيضا الى تحقيق الاصلاح المالى فى البلدان النامية التى تتلقى المعونة والتكنولوجيا الجديدة بمقتضى« مشروع مارشال العالمى ». ومن اخطر المشاكل ولكن أقلها من حيث الاعتراف بها ، هروب رأس المال ، وهى العملية التى تشفط بها الصفوة الغنية فى الدول النامية كميات ضخمة من المال من اقتصادها القومى وتضعها فى حسابات مصرفية خاصة فى بنوك الغرب . والواقع أنه فى الكثير من دول العالم الثالث تتذبذب كمية رأس المال الهارب ارتفاعا وانخفاضا فى تناسب مباشر تقريبا مع مقدار المعونة الخارجية . إن توزيعا أكثر عدالة للسلطة السياسية والثروة والأرض هو الشرط المسبق فى العديد من تلك الدول لنجاح أى جهد يبذل لإنقاذ بيئاتها ومجتمعاتها .

ومن أحسن أفكار التنمية خلال السنوات العشر الأخيرة ، الفكرة التى عرضها لأول مرة أستاذ علم البيولوجيا توم لافجوى فى مؤسسة سميثسونيان ، وهى التى أطلق عليها مقايضة الدين مقابل الطبيعة . وطبقا لهذه الخطة – والتى وافقت البرازيل على صورة منها فى النهاية فى صيف عام ١٩٩١ – يتم الإعفاء من الديون التى تدين بها الدول النامية للدول الصناعية فى مقابل اتفاقيات ملزمة لحماية الأجزاء المعرضة للخطر من بيئة البلد المدين . وحيث ان معظم الديون لا يحتمل سدادها على أى حال ، وحيث إن حماية تلك البيئات تتفق وصالح الدولة المدينة وكذلك صالح بقية العالم ، فإن الكل سوف يربحون . والأكثر من ذلك أن تقليل عبء الدين المقعد الذى يتحمله العالم النامى الآن ، ضرورى بصورة مطلقة لخلق إمكانية قيام المجتمعات المستدامة – وفى النهاية اقتصاد عالمى يعمل على نحو يجعل هذه الدول شركاء يمثلون جزءاً أساسيا منه ويتمتعون بالعافية .

وربما يبدو جنون ترتيباتنا المالية الغربية المعاصرة فى تعاملها مع العالم الثالث أكثر وضوحا عندما يدرك المرء أن نصف ديون بلدان العالم الثالث جميعها قد تراكمت من أجل شراء السلاح الذى تشن به الحروب فيما بينها – مع ما يترتب على ذلك من عمليات القتل وتشويه الآدميين والتى تشن أحيانا على مجتمعات بكاملها ، والتى يصحبها غالبا تدمير رهيب للبيئة . وهذا ما حدث فى غزو العراق للكويت عام ١٩٩٠ . إن إيقاف تلك الحروب (جزئيا عن طريق منع التدفق الفاحش للأسلحة المتقدمة من العالم الصناعى) من أهم الخطوات التى يمكن للعالم أن يتخذها لحماية البيئة .

وبالاضافة إلى مقايضات الدين مقابل الطبيعة ، هناك فكرة جديدة أخرى لاستخدام الآليات التى تعتمد على السوق لمساعدة العالم على التعامل مع الأزمة البيئية الكونية ، تتمثل فى إقامة سوق « لاعتمادات » إطلاق غاز ثانى اكسيد الكربون ليس فى بلدنا فقط ولكن على مستوى دولى أيضا . واننى أحبذ عقد معاهدة دولية تحد من كمية ثانى اكسيد الكربون التى يحق لكل دولة على حدة أن تنتجها سنويا ، وينبغى أن تتضمن آلية لتحديد اعتمادات الانبعاث هذه . وعند الانتهاء من وضع المعاهدة ، فإن تلك الدول التى تحقق نجاحا أكبر فى خفض ما ينبعث منها ، تستطيع بيع حقوقها فى الانبعاث إلى دول أخرى تحتاج لوقت أطول لتحقيق التصحيح المطلوب . وفى التطبيق ستصبح هذه الطريقة وسيلة لترشيد الاستثمار فى أكثر البدائل كفاءة بالنسبة لكل الأنشطة التى يتولد منها غاز ثانى أكسيد الكربون ، سواء كان ذلك بإحلال أشكال من الطاقة المتجددة محل أنواع الوقود الأحفورى ، واستحداث تقنيات جديدة لتحقيق الكفاءة فى استخدام الطاقة والحفاظ عليها ، أو بتصميم نهج جديدة تماما إزاء الأنشطة الكبيرة التى تعتبر الآن أمرا مسلما به . وبالطبع فإنه لن يكون من السهل الاتفاق على كيفية تقسيم حقوق الانبعاث ، ولن يكون الأمر كذلك أيضا بالنسبة لتحديد إمكانية خفض الحدود القصوى للانبعاث سنويا . ولكن بمجرد أن يعترف عدد كاف من الدول بخطورة التهديد الناجم عن انبعاثات ثانى أكسيد الكربون ، فإن عقد معاهدة لن يشكل تحديا لايمكن التغلب عليه .

ومن ثم ، فمن الواضح أننا إذا أردنا أن تصبح التنمية المستدامة أمرا ممكنا ، فلا بد من تغيير نهجنا إزاء السياسة الاقتصادية . وينبغى أن يعقد زعماء العالم ووزراء اقتصادهم فى أقرب فرصة ممكنة مؤتمر قمة عالميا لمناقشة النهج الجديدة لمواجهة ذلك التحدى ، ويجب أن يتضمن جدول أعمالهم الاعتماد الفورى لمجموعة جديدة من قواعد الطريق الاقتصادية . وفيما يلى ملخص لما قدمته من اقتراحات :

١ - ينبغى تغيير تعريف الناتج القومى الإجمالى ليتضمن التكاليف والمنافع البيئية .

٢ - ينبغى تغيير تعريف الإنتاجية ليعكس الحسابات الخاصة بتحسن البيئة أو تدهورها .

٣ - يجب أن توافق الحكومات على إلغاء استخدام معدلات الخصم غير المناسبة ، وأن تتبنى طرقا أفضل لتقدير آثار قراراتنا على الأجيال القادمة تقديرا كميا .

٤ - ينبغى للحكومات أن تلغى الإنفاق العام الذى يدعم ويشجع الأنشطة المدمرة للبيئة .

٥ - يجب على الحكومات أن تحسن كمية ودقة المعلومات الخاصة بتأثير المنتجات على البيئة وتزويد المستهلكين بها .

٦ - يجب على الحكومات أن تعتمد تدابير لتشجيع الإفصاح الكامل عن مسئولية الشركات عن الضرر البيئى .

٧ - ينبغى للحكومات أن تتبنى برامج مفصلة لمساعدة الشركات فى دراسة تكاليف تحقيق الكفاءة البيئية ومنافعها .
٨ - ينبغى للدول أن تراجع قوانينها الخاصة بمكافحة الاحتكار لتشمل الضرر البيئى .
٩ - على الحكومات أن تطلب تضمين معايير حماية البيئة فى المعاهدات والاتفاقيات الدولية بما فى ذلك الاتفاقيات التجارية .
١٠ - ينبغى إدراج الاهتمامات البيئية فى المعايير التى تستخدمها مؤسسات التمويل الدولية لتقييم كل المنح المقترحة من صناديق التنمية .
١١ - يجب على الحكومات أن تعجل فى استخدام مقايضات الدين مقابل الحفاظ على الطبيعة لتشجيع القوامة البيئية فى مقابل الإعفاء من الدين .
١٢ - على الحكومات أن تبرم معاهدة دولية تعين حدودا لانبعاث ثانى أكسيد الكربون حسب كل دولة وتقيم سوقا للاتجار فى حقوق الانبعاث بين الدول التى تحتاج لقدر أكبر والدول التى لديها حقوق زائدة .

دور الولايات المتحدة

تتحمل الولايات المتحدة باعتبارها النموذج العالمى الرئيسى لاقتصاديات السوق الحرة ، التزاما باكتشاف الطرق الفعالة لاستخدام قدرات قوى السوق للمساعدة فى إنقاذ البيئة العالمية . لقد كنا كارهين للاعتراف بالفشل فى إدراج القيم البيئية فى القرارات الاقتصادية حتى ونحن نثبت بصورة سليمة الفشل المحزن للشيوعية ، وحتى ونحن ندفع العالم المتخلف - بطريقة سليمة من وجهة نظرى - ليتبنى نهجا اقتصاديا يستند إلى السوق إزاء الاقتصاد . والأكثر من ذلك فإن إدارة الرئيس بوش لم تبد اهتماما كبيرا بتغيير سياسات الحكومة التى تشوه حاليا مبادىء اقتصاديات السوق بطرق تشجع على تدمير البيئة .

ويبدو أن كثيرين من صناع القرار فى الولايات المتحدة قانعون بترك النتائج البيئية المتسببة عن اختياراتنا الاقتصادية فى سلة المهملات الكبيرة للنظرية الاقتصادية المسماة بالعناصر الخارجية . وكما ذكرت فى الفصل العاشر فإن أى شىء يرغب الاقتصاديون فى نسيانه يسمونه عناصر خارجية وبعد ذلك يختفى من عالم الفكر الجاد . ولنتأمل مثلا التحليل الذى قام به مجلس المستشارين الاقتصاديين للرئيس بوش عن تأثير الاحترار العالمى على الزراعة : « يقدر أن تكاليف السياسات الزراعية الحالية أكثر أهمية بالمقاييس الاقتصادية حتى من التقديرات المتشائمة لتأثيرات الاحترار العالمى ، أساسا لأن الأولى يجب تحملها فى الحاضر بينما الأخيرة قد تحدث ، إن كان مقدرا لها الحدوث أصلا ، فى المستقبل البعيد نسبيا » .

هكذا جاء التحليل . وحسب رأى المجلس ، فإن الأمر لايقتضى المزيد من التفكير

فى مسألة الاحترار العالمى . ونظرا لأنهم قضوا بأنها مسألة ليست بذات شأن ، فقد رأوا بأننا يمكن أن نتناسى ببساطة ، ونستمر فى الوقت نفسه نعظ بقية العالم بأن « ماركتنا » من اقتصاديات السوق تضع كل شىء فى اعتبارها بأكفأ طريقة يمكن تصورها .

ماذا لو أننا تبنينا نظرة أوسع وبدأنا ندرج العوامل المؤثرة فى البيئة فى نظامنا الاقتصادى ؟ كيف نفعل ذلك ؟ حسنا ، فيما يلى بعض الاقتراحات المحددة .

ليس هناك مايحتمل أن يكون أكثر فعالية من الوصول إلى طرق لتحديد سعر للنتائج البيئية الناجمة عن اختياراتنا ، سعر ينعكس بعد ذلك على السوق . فعلى سبيل المثال ، فإننا إذا فرضنا ضريبة على التلوث الذى تنفثه المصانع فى الهواء والماء ، فسوف يقل الصادر منه . وقد نلاحظ زيادة مفاجئة فى مدى الاهتمام الذى تبديه الشركات بتحسين كفاءة عملياتها بغية تقليل التلوث الذى تسببه .

إن المبدأ التالى يبدو فى نظر معظمنا مبدأ لايمكن الخلاف حوله : لندع من يحدث التلوث يدفع التكلفة . ولكن ماذا يحدث عندما يطبق ذلك على كل منا بدلا من تطبيقه على شركات لانعرف اسمها أو شكلها ؟ فلماذا لانخفض ضرائب الممتلكات مثلا ، بدلا من مطالبة ملاك البيوت بدفع ضرائب أكبر عن الممتلكات لتغطية نفقات جمع القمامة ، ثم نفرض رسوما لجمع القمامة مباشرة - بالرطل ؟ وعندئذ سيدفع المسئولون عن خلق قمامة أكثر مبالغ أكبر ، ويدفع من يجدون طرقا لإنقاص قمامتهم مبالغ أقل ، وعندئذ فإن الاهتمام بعمليات إعادة التدوير قد يزيد بدرجة مثيرة . وعند قيام الناس بالاختيار فيما بين المنتجات داخل المحال ، فقد يبدأون فى تجنب العبوات الضخمة إذا علموا أنها سوف تنتهى إلى قمامتهم . هناك قاعدة اقتصادية مستمدة من التجربة : إن أى شىء نفرض عليه ضريبة ، ننزع إلى الاقتصاد فى استخدامه ، وأى شىء ندعمه ، ننزع لاستخدام المزيد منه . ونحن نفرض حاليا الضريبة على العمل وندعم استنفاد الموارد الطبيعية ، وكلتا السياستين أسهمتا فى زيادة البطالة وتبديد الموارد الطبيعية . فماذا لو خفضنا الضريبة على العمل وفى نفس الوقت رفعنا الضريبة على حرق الوقود الأحفورى ؟ إنه من الممكن تماما تغيير قانون الضرائب بطريقة تبقى على مبلغ الضرائب الكلى عند نفس المستوى ، وتتفادى عدم الإنصاف فى الضرائب والطابع التنازلى فيها ، مع ردع الإنتاج المستمر لكميات ضخمة من التلوث .

وعلى ذلك فإننى أقترح :

١ - **أن ننشىء صندوقا استئمانيا للأمن البيئى تتحدد المدفوعات منه على أساس كمية ثانى أكسيد الكربون التى تطلق إلى الغلاف الجوى** . ويتسبب إنتاج البنزين ، ونفط التدفئة ، وأنواع الوقود الأخرى المعتمدة على النفط والفحم والغاز الطبيعى ، والكهرباء

المولدة باستخدام أنواع الوقود الأحفورى فى مدفوعات إضافية من ضريبة ثانى أكسيد الكربون طبقا لمحتوى الوقود المستخدم من الكربون . وتحفظ هذه المدفوعات فى الصندوق الاستئمانى الذى يستخدم لدعم شراء المستهلكين للتكنولوجيات الحميدة بالنسبة للبيئة - مثل مصابيح الإضاءة التى تستخدم كميات قليلة من الطاقة أو السيارات التى تقطع مسافات طويلة مع استهلاك وقود قليل . وسوف يكفل الانخفاض المقابل فى مقدار الضرائب المدفوعة على الدخل والمرتبات فى نفس السنة ألا يرفع الصندوق الاستئمانى الضرائب بل يتركها كما هى - بينما تتوافر له المرونة الكافية لضمان التصاعد فى الضريبة والتعامل بإنصاف مع الصعوبات الخاصة التى قد تعترض التحول إلى مصادر الطاقة المتجددة (مثل تلك التى يواجهها البعض الذين لاتتوافر لديهم بدائل لشراء كميات كبيرة من نفط التدفئة والبنزين أو ما شابه ذلك) . وإننى على اقتناع بأن فرض ضريبة ثانى أكسيد الكربون التى سيعوضها بالكامل الانخفاض من الضرائب الأخرى سوف يصبح سريعا أمرا ممكنا من الناحية السياسية .

ولكن الضرائب على ثانى أكسيد الكربون لن تكفى عمليا لوقف الإسراف المتلاف فى كل الموارد الطبيعية الأخرى حقيقة ، ونتيجة لذلك فإنى اقترح :

٢ - **فرض رسوم المواد البكر على المنتجات عند عملية التصنيع أو الاستيراد على أساس كمية المواد البكر غير المتجددة المستخدمة فى المنتج** . فعلى سبيل المثال ، يُفرض رسم مواد على مصانع الورق على أساس نسبة الورق الذى تصنعه من أشجار مقطوعة حديثا إلى اللب والورق المعاد تدويرهما . وعندئذ فإن القائمين بالتصنيع والتجهيز الذين يدفعون الضرائب ، يصبح من حقهم الحصول على اعتمادات ضريبية لدعم شراء المعدات اللازمة لعمليات إعادة التدوير وجمع المواد المعاد تدويرها واستخدامها بكفاءة ، بافتراض تحقيق منفعة بيئية خالصة .

بالإضافة إلى هذين الاقتراحين العريضين ، فإننى أوصى كذلك بالعديد من التغييرات المحددة الأخرى فى سياسة الولايات المتحدة بحيث تعيد صياغة قواعد الطريق الاقتصادية فى بلدنا لصالح البيئة :

٣ - **على الحكومة أن تتبنى سياسة شراء البدائل الملائمة بيئيا حيثما كانت منافسة - آخذة فى الحسبان تكاليف دورة الحياة الكاملة - للتكنولوجيا القديمة الأقل مسئولية** . فعلى سبيل المثال ، يجب أن يحل محل كل مصباح إضاءة (عندما يبلى) مصباح آخر من النوع طويل العمر الذى يستهلك جزءا صغيرا من الكهرباء ليعطى نفس القدر من الضوء . وينبغى مطالبة الحكومة أيضا بشراء الورق المعاد تدويره بكميات تمثل كل عام نسبة أكبر من إجمالى احتياجاتها حتى يتم عمليا إعادة تدوير كل

الورق الذى تستخدمه .وإذا استطاعت الحكومة ـ بكل احتياجاتها الكبيرة ـ أن تضرب المثل والقدوة ، فإنها تستطيع أن تحدث فرقا هائلا فى قدرة صانع المنتجات الجديدة على أن يحقق وفورات الحجم الكبير ويصبح وضعه سليما بما يكفى لاقتحام السوق .

٤ ـ **يجب على الحكومة أن تحدد الشروط التى تعين المسافات المقطوعة مقابل الطاقة المستخدمة بالنسبة لجميع السيارات وعربات النقل المباعة فى الولايات المتحدة** .وبالرغم من أن ضرائب الكربون وما يقابلها من دعم من الصندوق الاستئمانى للأمن البيئى سوف يكونان أكثر فاعلية فى التعجيل بالتحول إلى المركبات الأكثر كفاءة ، فإن التحسينات الإلزامية بالنسبة للاقتصاد فى متوسط استخدام الوقود يمكن أن تكون وسيلة مكملة مهمة .

ونظرا لوجود مصنعين من أكبر مصانع السيارات فى العالم فى ولايتى ، فقد واجهت مشكلة سياسية سمجة فى تأييد فرض اشتراطات أشد صرامة فيما يتعلق بطول المسافات المقطوعة بالنسبة للوقود المستخدم ، واعترف ببعض الصعوبات العملية الحقيقية بخصوص التشريع المقترح . ومع ذلك ، فإن الكميات المنبعثة من ثانى أكسيد الكربون فى الولايات المتحدة كبيرة جدا بدرجة تجعلنى أعتقد أنه حتى التدابير القاصرة لفرض الإجراءات العلاجية أفضل من عدم القيام بأى شيء على الإطلاق .

٥ ـ **ينبغى أيضا تعزيز معايير الكفاءة عبر الاقتصاد بكامله ـ للمبانى وللمحركات والآلات الصناعية ولكل الأجهزة** .ومع تطبيق المعايير الأكثر تشددا ، يقل إغراء المنافسة عن طريق التدمير بالنسبة للقائمين بالتصنيع . وقد قاومت إدارة الرئيس بوش مثل هذه المعايير ـ وهو أمر لايمكن تفسيره .

٦ ـ **ينبغى أن يشجع إصلاح معدل المنفعة الاستخدام الكامل لتدابير صون الطاقة وكفاءة استخدامها** . وفى الوقت الحالى ، يتحرك بعض حكومات الولايات بإقدام فى تلك الجبهة ، ولكن السياسة الاتحادية تتعثر بعيدا فى الخلف . وينبغى تشجيع كافة المرافق على صون الطاقة بدلا من بناء قدرات توليد جديدة . فقد ثبت أن المساعدة فى تمويل صون الطاقة كانت فعالة بصورة رائعة . وأخيرا ينبغى تشجيع المرافق على زراعة الغابات لتعويض بعض من نسبة ثانى أكسيد الكربون الذى تولده .

٧ ـ **ينبغى أن تكون برامج زراعة الأشجار ـ باستخدام شتلات منتخبة بعناية مناسبة للمناطق التى تزرع فيها مع المتابعة الحريصة لضمان بقاء الشجرة ـ جزءا من برامج تقديم الأجر مقابل عمل فى المجتمعات المحلية التى يتم فيها ربط متطلبات معينة من العمل بمدفوعات المعونة الاجتماعية** .وبالمثل ، يجب إيلاء مشروعات زراعة الأشجار أولوية أعلى فى برامج العمل الصيفى للشباب والمراهقين .

٨ ـ ينبغى التعجيل باستبعاد كل الكيماويات المدمرة للأوزون على مراحل .كما يجب دعم استحداث بدائل حميدة حقيقة .

وهناك بالطبع ، مشاكل عديدة أخرى يجب الاهتمام بها إذا كانت الحكومة عازمة على أن تقوم بالدور البناء الرئيسى والضرورى لها لكى تقود حركة البيئة العالمية .إننا فى حاجة إلى إيلاء اهتمام حريص للأسباب العميقة الاجتماعية والمتعلقة بالمواقف ، للانهيار الاقتصادى النسبى لأمريكا ، والذى يسهم بعض منه فى الأزمة البيئية :

- إهمال مواردنا البشرية والمستويات المتدنية للتفوق فى معرفة القراءة والكتابة والحساب ، والجغرافيا ، ومهارات الاستدلال الأساسية .
- عدم رغبتنا فى اتخاذ القرارات مع مراعاة آثارها على المدى الطويل ، مقترنا بإصرارنا على وضع استراتيجية على أساس آفاق زمنية قصيرة الأجل ، على سبيل المثال : مكافأة قيادات الأعمال على أساس المكاسب ربع السنوية ، ورغبة المودعين فى تخصيص رأس المال على أساس الأرباح قصيرة الأجل بدلا من نوعية السلع المنتجة ، والوظائف التى تم إنشاؤها ، والحصة من السوق طويلة الأجل التى تم اكتسابها ، واتجاه الزعماء السياسيين إلى تأسيس القرارات المهمة على توقعاتهم لتأثير تلك القرارات على الانتخابات القادمة أو حتى استطلاعات الرأى العام التالية .
- اتباعنا فى رضا للاستراتيجيات التى عفى عليها الزمن والتى كانت تصلح عادة فى أسواق مابعد الحرب ، عندما كنا الاقتصاد القومى الوحيد الباقى فى العالم الحر . ولكن ذلك قد تم تجاوزه منذ زمن طويل باستراتيجيات أكثر تجديدا وفعالية .
- تسامحنا مع الحكومة والصناعة عندما تعملان من أجل أهداف متعارضة وتتقاعسان عن التخطيط معا أو إيجاد طرق لحل المنازعات المستمرة ، لا طبقا للنموذج اليابانى ، ولكن طبقا لنموذج أمريكى أصيل ومبتكر من النوع الذى سبق وجوده فى الجهود القومية السابقة مثل « برنامج أبوللو ».
- عجزنا عن ترجمة الاكتشافات الجديدة داخل المعمل إلى مزايا جديدة للشركات الأمريكية والعمال الأمريكيين .

كل هذه المشاكل تتشابك مع بعضها البعض بصورة عميقة ، وكلها على ما أعتقد يمكن حلها بنفس التحول فى التفكير والجهد القومى المركز الذى يتمثل فى « مبادرة البيئة الاستراتيجية » و « مشروع مارشال العالمى » .

٤ - جيل جديد من المعاهدات والاتفاقيات

ينبغى أن يتمثل الهدف الاستراتيجى الرابع من « مشروع مارشال العالمى » فى التفاوض والإبرام الناجح لجيل جديد كامل من المعاهدات والاتفاقيات الدولية التى تهدف إلى حماية البيئة . وكما أن الديمقراطية واقتصاديات السوق ضروريان لنجاح الجهود المبذولة لاستعادة التوازن الايكولوجى للأرض ، فإن توسيع حكم القانون بدرجة أكبر ضرورى أيضا .

وينطبق النقاش الذى جاء فى مطلع هذا الفصل عن عمليات المفاضلة الضرورية للتصميم الناجح لمشروع مارشال العالمى - التوازن بين الأمم الصناعية والأمم النامية - بطريقة مباشرة وعملية على كل هذا الجيل الجديد من المعاهدات والاتفاقيات ، وسوف يكون هناك الكثير جدا منها .

وكان النموذج الأصلى لهذا النوع الجديد من الاتفاقيات هو « بروتوكول مونتريال » ، الذى كان عالميا فى مداه وطالب بإلغاء - على مراحل - الكيماويات التى تدمر طبقة الأوزون (مثل مركبات الكلوروفلوروكربون) ووضع تصورا لتقاسم التكلفة بين الدول الصناعية والدول الفقيرة . وبالإضافة إلى ذلك ، فقد تنبأ بالحاجة إلى إجراء عمليات استعراض منتظمة بعد أن أصبحت المعلومات والبيانات الجديدة الخاصة بالغلاف الجوى متاحة . والواقع أن أحكام الاتفاقية الأصلية قد تم تشديدها كثيرا بعد أن ألحقت بها تعديلات لندن ، ومن المتوقع أن تزداد تشددا فى أعقاب ظهور الأدلة الأخيرة - التى تستمر فى الإشارة إلى وجود تهديد تتزايد خطورته .

وينصب حاليا اهتمام كبير على جهود المجتمع العالمى لإبرام بروتوكول نظير « لبروتوكول مونتريال » يعالج غازات الدفيئة ، وبصفة خاصة ثانى أكسيد الكربون . إن الكثير من التجديدات الواردة فى اتفاقية مونتريال سوف تطبق مباشرة على الاتفاقية الجديدة . ولكن إبرام المعاهدة الجديدة سوف يكون أصعب كثيرا من إبرام سابقتها ، ويترتب على ذلك أن الدول التى تتفاوض الآن بشأنها سوف يغريها البحث عن طريقة ما للهروب من ضرورة الموافقة عمليا على الخفض الحاد فى الغازات التى تسبب الاحترار العالمى ، وسوف تحاول القيام بعمل رمزى بديل .

وبصفتى الرئيس المساعد « لمجموعة الرقابة بمجلس الشيوخ » المعنية بالمفاوضات الخاصة بتغير المناخ ، فقد أوليت اهتماما شديدا إلى الانعطافات والتقلبات فى تلك المحادثات . فعلى سبيل المثال ، شاهدت انعطافا مثيرا للاهتمام فى المراحل الأولى من المفاوضات عام ١٩٩١ ، عندما اقترحت اليابان رسميا نهجا أطلقت عليه « التعهد والمراجعة » : ينص على أن تتعهد كل دولة فحسب باتخاذ الإجراءات التى تستطيعها والتى

تحددها ، وبعد ذلك يقوم المجتمع الدولى بمراجعة السجل لمعرفة ما الذى تم . وبالطبع اهتزت إدارة الرئيس بوش طربا ، لأن هذا الاقتراح يوفر لها فرصة لكى تظهر بمظهر من يقوم بعمل قبل انتخابات عام ١٩٩٢ دون أن تفعل أى شىء على الإطلاق فى الواقع . ولكن المشكلة تتمثل بالطبع فى أن السياسيين فى الحكم الذين يقطعون التعهد قد لايكونون نفس السياسيين الحاكمين عندما تجرى مراجعة الأداء . ويواجه السياسيون عادة إغراء تقديم الوعود غير الملزمة ، وهم يأملون فى العثور على طريقة سهلة على نحو غير متوقع للحفاظ على الوعد ، على الرغم من أن البعض مثل بوش على استعداد كامل لعدم الوفاء بوعودهم إذا تبين لهم أنه لاتوجد وسيلة سهلة وغير مؤلمة للحفاظ عليها . وقد طالبت اليابان مؤخرا بعمل أكثر حسما وأكثر حزما .

دور الولايات المتحدة

إن تنوع هذا الجيل الجديد من الاتفاقيات العالمية وتعقيدها يبدو ملحوظا . فهناك على سبيل المثال ، معاهدتان منفصلتان وثالثة « بيان مبادىء » يجرى التفاوض بشأنها الآن للتحضير لما يسمى « بقمة الأرض » فى ريو دى جانيرو فى يونيو ١٩٩٢ . وبالإضافة إلى المعاهدة « الإطارية » المعنية بتغير المناخ ، يعمل المتفاوضون على وضع معاهدة لحماية التنوع الحيوى وبيان للمبادىء للحفاظ على الغابات فى العالم كله . وبينما كانت تلك الوثائق قيد التفاوض ، أبرمت معاهدة أخرى تم توقيعها عام ١٩٩١ : معاهدة حماية المنطقة القطبية الجنوبية من التنقيب عن البترول واستخراج الفحم . ولكن الطريقة التى وجدت بها حلا فى النهاية جعلت الكثيرين من المراقبين متوجسين مما إذا ما كانت الولايات المتحدة ستسمح بتحقيق نفس النوع من التقدم فى المفاوضات الأخرى التى ستكون ضرورية إذا ما أريد التوصل إلى اتفاق فى التوقيت المناسب لاجتماع قمة البرازيل . وحتى بعد أن وافقت كل من الدول الأخرى الأطراف فى المفاوضات على اللغة - التى تم التفاوض بشأنها على مدة سنوات - وحتى بعد أن أبدى مفاوضونا موافقة مبدئية حتى تأتى إشارة من البيت الأبيض ، أصر الرئيس بوش على أن اللغة المقترحة تقييدية جدا - رغم أنه لم تبد أية شركة أمريكية للتعدين أو التنقيب اهتماما من أى نوع بالتنقيب عن مستودعات المعادن فى منطقة القطب الجنوبى . ومن السخرية ، أن الرئيس بوش كان قد وقع قبل ذلك بعام تشريعا يجعل مشاركة أية شركة أمريكية فى مثل هذه الأنشطة فى منطقة القطب الجنوبى أمرا غير قانونى - حتى يتم الانتهاء من المعاهدة .

وعندما أعلن رفض البيت الأبيض ، هاجت الدول الأخرى المعنية وطالبت الرئيس بوش بأن يراجع الأمر . وأخيرا ، بعد أن تعرضت الولايات المتحدة لوابل من النقد المحرج ، استسلم الرئيس بهدوء ورضخ لكل ما أوصى به مفاوضوه على طول الخط .

والمشكلة فى مثل هذا النوع من النهج لاتتمثل فى مجرد الحرج أو النقد . ولكن المشكلة هى أن مثل هذا السلوك يعبر عن موقف يتعارض تماما مع مقتضيات الزعامة . واذا كانت لدى العالم أية فرصة على الإطلاق للتفاوض الناجح بخصوص المعاهدات المعنية التى تعتبر الآن ضرورة ملحة ، فإنه ينبغى للولايات المتحدة ببساطة أن تتولى زمام القيادة . وبعد إخفاق معاهدة المنطقة القطبية الجنوبية ، بدت الفرصة ضئيلة فى استعداد إدارة الرئيس بوش للقيام بذلك . ومع ذلك يبدو واضحا أن هذه الإدارة سوف تغير موقفها إذا أحست بتغيير رياح السياسة على نحو يكفى لإجبارها على أن تعيد تقييم سياستها .

ومع جريان الوقت سريعا ، فإن المنبع الحقيقى للأمل مازال يكمن فى آفاق تغيير الطريقة التى يفكر بها عامة الناس فى أمور البيئة العالمية .

٥ ـ توافق عالمى جديد فى الرأى بشأن البيئة

ينبغى أن يتمثل الهدف الرئيسى الخامس فى « مشروع مارشال العالمى » فى السعى لإجراء تغييرات أساسية فى كيفية جمع المعلومات الخاصة بما يحدث للبيئة ، وتنظيم برنامج توعية عالمى للنهوض بفهم أكثر اكتمالا للأزمة . وخلال هذه العملية ، ينبغى لنا أن نبحث بنشاط عن طريق للنهوض بأسلوب جديد للتفكير بالنسبة للعلاقة الراهنة بين الحضارة الإنسانية والأرض .

ربما كان ذلك أصعب تحد يواجهنا والأكثر أهمية رغم ذلك . فإذا بزغ أسلوب جديد للتفكير بخصوص عالم الطبيعة ، فإن كل الإجراءات الضرورية الأخرى سوف تصبح فورا ممكنة التنفيذ بدرجة أكبر ـ مثلما جعل بزوغ أسلوب جديد للتفكير بخصوص الشيوعية فى شرق أوروبا من الممكن تحقيق كل الخطوات نحو الديمقراطية ، وهو الأمر الذى كان « لايمكن تخيله » قبل ذلك بشهور قليلة . والواقع أن نموذج التغيير الذى نستخدمه فى تصميم وتنفيذ استراتيجيتنا ينبغى أن يقوم أساسا على افتراضات هى أن هناك عتبة يجب أن نعبرها ، وأنه لن يظهر تغيير كبير ويتضح قبل أن نصل إلى تلك العتبة ، ولكن عندما نصلها فى النهاية فإن التغيرات ستكون مفاجئة ومثيرة .

والأمر الرئيسى فى أية استراتيجية لتغيير الطريقة التى يفكر بها الناس بشأن الأرض ينبغى أن يتمثل فى القيام بجهد متضافر لإقناعهم بأن البيئة العالمية هى جزء من « فناء بيتهم الخلفى » ـ وهى كذلك فعلا . لقد كنت أصاب بالدهشة دائما من الطريقة التى يحرك بها اقتراح إقامة محرقة قمامة أو مقلب قمامة الكثيرين من الناس الذين يرفضون قيام الكيان المزعج بالقرب منهم . وفى غمرة مثل هذا الجدل ،لا يبدو أن أحدا يهتم كثيرا بالاقتصاد أو معدل البطالة ، فالشىء الوحيد الذى يهم هو حماية فناء بيتهم الخلفى . العرض المرضى

الشهير « ليس فى فناء بيتى الخلفى » ، قد أصبح خبيثا ولكنه عادة مستهدف ، ولايمكن إنكار أنه قوة سياسة قادرة . فكيف يمكن تركيز طاقته وبلورتها ضد الأخطار التى تهدد البيئة ؟ هل هذا ممكن ؟ إن المفتاح يكمن فى تعريف « الفناء الخلفى » ، والحقيقة أن أفنية بيوتنا الخلفية مهددة بمشكلات مثل الاحترار العالمى واستنفاد الأوزون .

وهناك خطوة هامة فى الاتجاه الصحيح تتمثل فى اتباع نهج جديد فى جمع المعلومات الخاصة بما يحدث على وجه الدقة للبيئة العالمية . وباعتبارى رئيسا للجنة الفرعية للفضاء فى مجلس الشيوخ ، فقد طالبت بقوة بوضع البرنامج الجديد الذى أسمته وكالة الفضاء الأمريكية (ناسا)« بعثة إلى كوكب الأرض » . لقد صكت سالى رايد ، وهى أول امرأة أمريكية يتم إرسالها إلى الفضاء العبارة ، وكان القصد منها السخرية من الأوضاع . فكما تقول ، فإننا قمنا بدراسات معقدة جدا عن الكواكب بإرسال سفن فضائية فى مدارات حول المريخ والزهرة ، واستخدمنا ذلك المنظور الفريد لدراسة كواكب أخرى أكثر بعدا . ومع ذلك فلم نستخدم نفس التقنيات لتحسين فهمنا لكوكبنا نحن ، حتى ونحن فى حاجة ماسة لمزيد من الفهم لما يجرى من تغيرات .

وربما كان الأمر الأكثر أهمية من جمع المعلومات الجديدة ، هو أننا ينبغى أن نبدأ العمل الآن ـ وينبغى لنظام جمع المعلومات أن يعزز ذلك الهدف . وينطوى هذا الاستنتاج على نتيجتين ضمنيتين : الأولى ، أن المعلومات ينبغى جمعها بأسرع مايمكن ، والثانية ، أنه ينبغى جمعها حيثما أمكن ـ بطريقة تيسر توعية الرأى العام وتدعم الفهم الأكبر لما تعنيه المعلومات الجديدة فى الإطار الأوسع للتغير العالمى السريع .

بعبارة أخرى ، فإن « البعثة إلى كوكب الأرض » ، بعثة يقوم بها سكان كوكب الأرض أنفسهم . وعلى وجه الخصوص ، فإنى أقترح برنامجا يضم أكبر عدد ممكن من الدول يستخدم المدرسين وتلاميذهم فى رصد الأرض بأسرها يوميا ، أو على الأقل تلك الأجزاء من الأرض التى يمكن تغطيتها بواسطة الدول المساهمة . فحتى القياسات البسيطة نسبيا ـ حرارة السطح ، وسرعة الرياح واتجاهها ، والرطوبة النسبية ، والضغط الجوى ، وسقوط الأمطار ـ يمكنها إذا توافرت بطريقة روتينية على أساس شبه عالمى بدرجة أكبر ، أن تؤدى إلى تحسينات هائلة فى فهمنا للأنماط المناخية . والقياسات الأكثر تقدما وتعقيدا بصورة طفيفة لأمور مثل ملوثات الهواء والماء وتركيزات ثانى أكسيد الكربون والميثان تصبح أكثر قيمة . ولكن الخطوة الأولى هى جمع ذلك النوع من المعلومات الأولية الضرورية لرصد البيئة عن قرب ، مثلما ترصد غرف الطوارىء فى المستشفيات العلامات الحيوية للمرضى الذين يتلقون عناية مركزة .

وفى مقدور الإنتاج الكبير للأدوات الموحدة لهذا البرنامج أن يخفض تكلفة الوحدة إلى

مستويات ضئيلة ، ويمكن تصميم الأدوات ذاتها بحيث تيسر « الاستطلاع » الالكترونى اليومى أو جمع البيانات . ويمكن عن طريق نشر الأقمار الصناعية الرخيصة نسبيا فى مدارات قريبة من الأرض ، والقادرة على إعادة توزيع المعلومات بسرعة بعد جمعها من العديد من محطات الرصد المتناثرة ، تغذية مراكز المقارنة والتحليل الإقليمية والمحلية والعالمية بالبيانات ، حيث يمكن دراستها وإدراجها فى نماذج كومبيوترية على أسس منظمة . ومع اكتساب المدارس للخبرة والثقة ، يمكن توسيع نطاق أنشطة البرنامج ليشمل ، على سبيل المثال ، أخذ عينات من التربة (لوضع خريطة لنوعيات التربة ، ورصد معدلات تآكل التربة ، وقياس مخلفات مبيدات الآفات والملح) وإجراء إحصاء سنوى للأشجار ، باستخدام تقنيات أخذ العينات لرصد إزالة الغابات والتصحر .

وإذا قدر للبرنامج أن يمضى طبقا للخطة ، فقد يمكن فى النهاية إقناع المعنيين به بالمضى لمدى أبعد من ذلك ليزرعوا الأشجار فعلا ويقيموا مشاتل للأشجار والمحاصيل الأصلية المتوطنة فى مناطقهم الخاصة . وقد يتم زراعة نوع آخر مختلف من البذور فى أثناء هذه العملية : فعلى سبيل المثال ، فإن العالم والرائد على النطاق العالمى فى مشكلة استنفاد الأوزون ،الدكتور شيروود رولاند ، أصبح مهتما بعلوم الغلاف الجوى لأول مرة عندما طلب إليه جاره وهو صبى صغير أن يرعى محطة أرصاد مقامة فى الفناء الخلفى لبيت هذا الجار الذى سافر فى أجازة لعدة أسابيع . ومن ثم ، فإن فضيلة إشراك الأطفال من جميع أنحاء العالم فى بعثة حقيقية عالمية إلى كوكب الأرض ثلاثية . أولا ، أن المعلومات مطلوبة بشدة (ويمكن ضمان نوعية البيانات بأخذ عينات منتظمة) . وثانيا ، أنه من الصعب خدمة التعليم البيئى بطريقة أخرى خلاف المشاركة الفعلية للطلبة فى عملية جمع البيانات . وثالثا ، أن البرنامج يمكن أن يقيم التزاما بإنقاذ البيئة العالمية بين الشباب المشارك .

وتبذل الآن جهود لتحسين « البعثة إلى كوكب الأرض » ، التى نظمتها أولا وكالة الفضاء الأمريكية « ناسا » وفق أسس تشبه البرامج متزايدة الاتساع لشراء الأسلحة التى تقوم بها وزارة الدفاع . إن معظم النقود توضع فى ميزانيات خاصة بمعدات ضخمة يستغرق بناؤها من عشر إلى خمس عشرة سنة وبعدها تنشر فى الفضاء . نحن فى حاجة إلى المعلومات بطريقة أسرع وأرخص ، إذا كان ذلك ممكنا . وأنا واثق أنه ممكن . وتحقيقا لهذه الغاية ، عملت أنا وعضو مجلس الشيوخ باربارا ميكولسكى معا لفرض تغييرات فى برنامج « ناسا » وحققنا بعض النجاح فى ذلك . وحتى عندما اقترحت« ناسا » إنشاء منصات فضائية جديدة يقيمها مقاولو أعمال الدفاع لجمع مزيد من البيانات ، رفضت إدارة بوش أن تنفق أى مبالغ ولو ضئيلة من النقود لحماية المعلومات التى تم جمعها فعلا . بواسطة نظام « لاندسات » ، على سبيل المثال ، وهو سلسلة من الأقمار الصناعية أعدت سجلا فوتوغرافيا

فريدا لسطح الأرض على مدى عشرين عاما . لقد سمحت الإدارة بتبديد البيانات التى تم جمعها وفقدانها ، وهى تقترح الآن إيقاف إطلاق قمر لاندسات التالى ، وبذلك تقضى على فرصة جمع صور جديدة لكوكبنا وفرصة تزويدنا بمنظور نادر لايقدر بثمن للتغيرات التى نحدثها فى سطح الأرض .

وهناك صعوبة أخرى تعترض التصميم الحالى « للبعثة إلى كوكب الأرض » تتلخص فى أن أحدا لايعرف بعد كيفية التعامل مع ذلك الحجم الضخم من البيانات التى سيتم توجيهها بطريقة روتينية من المدار إلى الأرض . ولم يحدث أن توقع أحد مطلقا حتى فى الأحلام مثل هذا الكم من البيانات . وللمساعدة فى تنظيمها - وتفسيرها - اقترحت ما أسميته « برنامج الأرض الرقمى » ، وهو مصمم على أساس بناء نموذج عالمى جديد للمناخ قادر على استقبال البيانات من العديد من المصادر المختلفة التى لاتعتبر متوافقة طبقاً لتعريفات هذه الأيام . والأكثر من ذلك أن برنامج الأرض الرقمى سوف يصمم للاستفادة حقا من أخطائه ، عندما تتم التنبؤات القائمة على معلومات من السجل المناخى المعروف وفق نماذج التغيير البيئى وبذلك يمكن مقارنة النتائج بما حدث فعلا . وبالرغم من أن كل نماذج المناخ العالمى لها حدود خطيرة ، فإنها مازالت توفر لنا أفضل المعلومات المتاحة بالنسبة لما يحتمل أن يحدث للمناخ فى المستقبل ، وأعتقد أن هذا النهج الجديد يمكن أن يحسن بصورة كبيرة نوعية وفائدة النماذج .

ونظرا لحجم البيانات الذى لم يسبق له مثيل ، فقد يكون من الضرورى أيضا نشر وسائل تخزين تلك البيانات وتجهيزها على نطاق أوسع . ويؤمن معظم الخبراء فى الولايات المتحدة وفى اليابان الآن بالمزايا اللصيقة بمعمار الكومبيوتر أو تصميم النظام المعروف بالتوازى الجسيم . ولاشك أن أجهزة الكومبيوتر المتوازية بصورة كثيفة سوف تلعب دورا أساسيا فى « البعثة إلى كوكب الأرض » . ولأجهزة الكومبيوتر هذه قيمة كبيرة بطريقة أخرى أيضا ، لأنها توفر صورة مجازية أعتقد أنها مفيدة بصفة خاصة فى التوصل إلى كيفية إنجاز مهمة جمع وتجهيز الكمية الهائلة من البيانات على أفضل نحو ، وتغيير العقول والقلوب فى جميع أنحاء العالم بالنسبة لموضوع البيئة من خلال هذه العملية .

وتنبع قوة أجهزة الكومبيوتر المتوازية بكثافة من قدرتها على تجهيز المعلومات ، لا فى وحدة تصنيع مركزية واحدة ، وإنما فى وحدات صغيرة أقل قوة على امتداد مجال ذاكرة الكومبيوتر فى مواقع تلى مباشرة الموقع الذى يختزن المعلومات نفسها . فإن المزايا اللصيقة لهذا التصميم حاسمة بالنسبة للكثير من التطبيقات : فالكومبيوتر يضيع وقتا وطاقة أقل فى استرجاع البيانات الخام من مجال الذاكرة ، لينقلها إلى المشغل الدقيق المركزى القوى ، فى انتظار تجهيزها ، ثم تتم إعادة البيانات المجهزة ثانية إلى مجال الذاكرة ليعاد تخزينها . وعن طريق وضع كل جزء صغير من البيانات فى قدرة التجهيز الكافية

لمعالجتها ، يمكن تجهيز كميات أكبر من البيانات فى نفس الوقت ، ثم تنقل مرة واحدة وليس مرتين ، فيما بين مجال الذاكرة والمركز .

وعندما نتوقف عن التفكير فى هذا النهج من الزوايا العامة ، يبدو واضحا أن كلا من الديمقراطية ، كنظام سياسى ، والرأسمالية كنظام اقتصادى ، يعملان بنفس المبدأ ، ولديهما نفس « ميزة التصميم » اللصيقة بهما ، بفضل الطريقة التى يجهزان بها المعلومات . ففى ظل الرأسمالية ، على سبيل المثال ، فإن الناس الأحرار فى بيع وشراء المنتجات أو الخدمات ، طبقا لحساباتهم الفردية للتكاليف والمنافع المترتبة على كل اختيار ، يعالجون عمليا كمية محدودة نسبيا من المعلومات . ولكنهم يقومون بذلك بسرعة . وعندما يقوم الملايين بمعالجة المعلومات فى نفس الوقت ، تتمثل النتيجة فى قرارات كفء بصورة لاتصدق بخصوص العرض والطلب بالنسبة للاقتصاد ككل . وعلى العكس من ذلك حاولت الشيوعية ، أن تأتى بكل المعلومات الخاصة بالعرض والطلب إلى معالج مركزى قوى كبير للبيانات . وفى ظل الإكراه على التعامل مع معلومات معقدة بصورة متزايدة ، أدت أوجه عدم الكفاءة الموروثة فى النظام إلى انهياره وانهيار الفكرة التى قام عليها أصلا .

وبالمثل ، استندت ديمقراطية التمثيل النيابى فى عملها على افتراض لايزال ثوريا ، يرى أن أفضل طريقة للدولة لاتخاذ قرارتها السياسية بالنسبة لمستقبلها هى تمكين كافة مواطنيها من معالجة المعلومات السياسية الوثيقة الصلة بحياتهم ، والتعبير عن استنتاجاتهم من خلال حرية الكلام الرامية لإقناع الآخرين ومن خلال الاقتراع - الذى يرتبط حينئذ بآراء الملايين الآخرين لينتج مرشدا كليا للنظام ككل . لقد فشلت الحكومات الأخرى التى تتخذ فيها القرارات مركزيا أساسا لأنها « لا تعرف » بالمعنى الحرفى ما الذى تفعله وما يفعله مواطنوها .

ولسوء الحظ ، فاننا الآن على شفا تجاهل هذه الحقيقة القوية فى تصميم « البعثة إلى كوكب الأرض » . فالخطة الحالية تنحصر فى الاتيان بكل البيانات إلى عدد قليل من المراكز الكبيرة حيث تجرى معالجتها ، وبعدئذ سوف تترجم النتائج بطريقة ما إلى تغييرات سياسية يتم تقاسمها بدورها على مستوى العالم . والأمل معقود على أن هذه البعثة ستساعد فى النهاية على تغيير الفكر والسلوك على مستوى العالم إلى المدى اللازم لانقاذ البيئة العالمية .

ويتمثل النهج البديل - أو البناء المعمارى البديل - الذى أوصى به هنا فى توزيع قدرة جمع المعلومات ومعالجتها بطريقة « متوازية بكثافة » على مستوى العالم كله بإشراك الطلبة والمدرسين فى كل دولة . وبهذه الطريقة ، يمكن إنجاز جانب من العمل الضرورى بصورة أسرع وبكفاءة أكبر . وعندئذ ، يمكننا العمل على الارتقاء بالقدرة على معالجة المعلومات وتحسينها فى كل موقع . وإضافة لذلك ، علينا أن نقيم مراكز للتدريب البيئى ومراكز للتقييم

التكنولوجى فى تلك المناطق من العالم (خاصة العالم الثالث) التى تشتد فيها الحاجة الملحة للقيام بجهود كبيرة لعلاج البيئة وحيث يتوقع إجراء عمليات نقل كبيرة للتكنولوجيا من الغرب .

ويجدر بنا أيضا عند مناقشة المعلومات وقيمتها أن نتذكر أن بعض ذوى المصالح الضيقة من المتشككين المهتمين بمصالحهم الذاتية فحسب ، يسعون للقيام بعمليات تعتيم على قضية البيئة الأساسية بتشويه المعلومات . فصناعة الفحم مثلا ، جمعت مبالغ كبيرة من المال لشن حملة اعلانية فى التليفزيون والإذاعة والمجلات على مستوى الدولة كلها ، بهدف إقناع الأمريكيين بأن الاحترار العالمى لا يمثل مشكلة . وكشفت الوثائق التى تسربت من « الرابطة القومية للفحم » إلى مكتبى عمق المصالح الذاتية الكامنة وراء تلك الحملة . فعلى سبيل المثال ، تحدد المذكرة الاستراتيجية « المجموعات التى تستهدفها » كالآتى : « إن الأشخاص الذين يستجيبون بأكثر الطرق ملاءمة لمثل هذه البيانات هم الذكور الأكبر سنا ، الأقل تعليما من الذين ينتمون للعائلات الأكبر ، والذين لايعتبرون من الساعين بنشاط وراء المعلومات .. وهناك هدف ممكن آخر هم النساء الأحدث عمرا والأقل دخلا (اللائى) يحتمل أن يقللن تأييدهن للتشريعات الفيدرالية بعد سماعهن للمعلومات الجديدة عن الاحترار العالمى . هؤلاء النساء هدف ممتاز للاعلانات فى المجلات » .

ولكى نواجه مثل تلك المصالح المتمترسة ، علينا أن نعتمد على قدرة المواطنين المتعلمين على معرفة أهداف الدعاية الحقيقية وما وراءها . إن الرهانات الاقتصادية والسياسية فى هذه المعركة عالية جدا ، وسوف يكون هناك هجوم لا يهدأ من حملات الدعاية .

ومرة أخرى فإن مفتاح القضية ، يتمثل فى إيقاظ وعى عام جديد بمدى خطورة التهديد الموجه للبيئة العالمية . ومن المحتمل أن تستمر قدرة أصحاب المصالح الراسخة فى الوضع الراهن على عرقلة أى تغيير له معنى ، حتى يتوافر العدد الكافى من المواطنين المهتمين بالنظام الايكولوجى والراغبين فى الكلام بصوت عال وإرغام زعمائهم على أن يعيدوا الأرض مرة أخرى إلى توازنها .

الخاتمة

إن الحياة حركة دائمة وتغير مستمر . ونحن إذ تدعمنا وتزودنا بالطاقة ، ثمار الشمس والأرض ، والماء والهواء ، فإننا على الدوام ننمو ونخلق الأشياء ، ندمر ونموت ، نربى وننظم . ومع تغيرنا يتغير العالم معنا . فالمجتمع الإنسانى ينمو دوما للأكبر والأكثر تعقيدا ، وهو إذ يفعل ذلك فإنه يطلب المزيد دائما من عالم الطبيعة . وفى كل يوم نغوص أكثر فى أعماق مستودع موارد الأرض ، ونزيد من استخدام تلك الموارد ، ونولد المزيد من المخلفات من كل نوع من خلال هذه العملية . إن التغير يولد التغير ، ثم يتغذى على قوة الدفع الخاصة به حتى تبدو الأرض كلها فى النهاية وكأنها تتسابق نحو نوع من التحول العميق .

وقد وصفت فيما سبق نوعين من التغير : التغير البطىء والتدريجى والمميز لحياتنا اليومية والتغير السريع ، وهو تغير منظم يحدث عندما يتحول نمط من حالة من التوازن إلى حالة أخرى ، وهو تحول يحدث فجأة . ولكن مازال هناك نوع ثالث من التغير ، وهو الذى يضم عناصر من التغيرين السابقين ؛ ويجرى وصف صورة منه فى نظرية جديدة تسمى الوضع الحرج المنظم ذاتيا ، قدمها بير باك وكان تشين ، وهما عالمان فى الفيزياء فى « معمل بروكهافن القومى » . وقد تبدو هذه النظرية فى البداية معقدة بعض الشىء ، ولكنى أعتقد أنها تلقى الكثير من الضوء على ديناميات التغير - فى حياتنا وفى العالم بأكمله على حد سواء .

وقد بدأ باك و تشين بدراسة شىء بسيط بصورة عميقة : أكوام الرمال . وراقبا بحرص شديد الرمال عند انسكابها - حبة بحبة - فوق منضدة ، أولا لتكون كومة ثم لتزيد البناء إلى أعلى . وباستخدام التصوير البطىء بشرائط الفيديو وبنماذج المحاكاة بالكمبيوتر ، قاما بعد عدد حبات الرمل بالضبط التى تزاح من مكانها عند سقوط كل حبة جديدة فوق الكومة . وفى بعض الأحيان ، ومع ارتفاع الكومة ، فإن حبة واحدة من الرمل تسبب انهيالا صغيرا . وفى حالات أقل تحدث انهيالات كبيرة - ومرة أخرى فإن حبة واحدة من الرمال هى التى تحرك الانهيال . ولكن احتمال كل انهيال ، بغض النظر عن حجمه ، يتزايد ببطء نتيجة للتأثيرات المتراكمة لكل حبات الرمال . وتعيد التغيرات الصغيرة تشكيل كومة الرمال وتجعلها فى النهاية عرضة للتغيرات الأكبر .

وكما تدل الفطرة السليمة فإن معظم الحبات المتساقطة من الرمال تزيح قلة فقط من

الحبات الأخرى ، ويكون لها تأثير قليل واضح على كومة الرمال ككل . ومع ذلك فإن الحبات فى هذه الغالبية الكبرى لها تأثير عميق على ما يحدث بعد ذلك . والواقع أنها تخلق إمكانية حدوث التغيرات المقبلة ، الصغير منها والكبير على حد سواء . والمدهش أن هناك علاقة رياضية دقيقة بين عدد حبات الرمال التى تزيحها كل حبة رمال جديدة والتواتر الذى تحدث به انهيالات الرمل المختلفة الأحجام .

بيد أنه من المهم ملاحظة أن هذه الاستجابة المتوقعة فى كومة الرمال لكل حبة متساقطة لايمكن أن تحدث حتى تصل الكومة إلى مايعرف بالحالة الحرجة ، والتى تكون فيها كل حبة رمل فى حالة تلامس مادى مباشر أو غير مباشر مع بقية كومة الرمال . (لا تصل أكوام الرمال هذه مطلقا إلى الاتزان) . ولكن بمجرد سكب قدر كاف من الرمال ليكون كومة موحدة من الرمال ، وبمجرد وجود التلامس المادى بين كل حبات الرمال ، فإن كل حبة رمال جديدة ترسل « أصداء قوة » تأثيرها المتساقط - مهما كان ضئيلا - إلى أسفل من خلال الكومة ، مما ينقل فى الواقع تأثيرها إلى بقية كومة الرمال، ويسبب تحرك بعض الحبات عن موضعها فتحرك خلال هذه العملية كومة الرمال أو تعيد تشكيلها . وبهذا المعنى ، فإن كومة الرمال « تتذكر » تأثير كل حبة رمال تسقط عليها ، وتختزن هذه الذكرى بصورة كلية (أو ثلاثية الأبعاد هولوجرافية) فى الوضع المادى لكل الحبات بالنسبة لبعضها البعض وفى إطار الشكل الثلاثى الأبعاد الكامل للكومة نفسها .

إن نظرية كومة الرمال - الوضع الحرج المنظم ذاتيا - لا يمكن مقاومتها بوصفها تعبيرا مجازيا ، يستطيع المرء أن يبدأ فى تطبيقه على مراحل النمو فى الحياة الإنسانية . إن تكوين الهوية يشبه تكوين كومة الرمال ، حيث إن كل إنسان فريد ، وبذلك يتأثر بالأحداث بصورة مختلفة . وتصل الشخصية إلى الحالة الحرجة عندما تتكشف الخطوط الكنتورية الأساسية التى تحدد شكلها المميز ، وعندئذ فإن تأثير كل تجربة جديدة يرتد صداه داخل الشخص كله ، بطريقة مباشرة فى لحظة حدوثها ، وبطريقة غير مباشرة بإعداد المسرح للتغير المقبل . وبمجرد الوصول إلى هذا الشكل الناضج يواصل الشخص تكديس كومة حبات الخبرة ، ليرتفع فوق القاعدة القائمة فعلا . ولكن يحدث أحيانا فى منتصف العمر أن تبدأ الحبات فى التكدس لأعلى كما لو كانت الكومة كلها تندفع إلى أعلى ، وأنها ما زالت تبحث عن شكلها الناضج . ويجعل هذا الشكل غير المستقر الناتج عن ذلك المرء مكشوفا لمخاطر حدوث شلال من التغيير . وبالتعبير السيكولوجى ، فإن هذه الظاهرة تسمى أحيانا « تغير منتصف العمر » ، انهيال عاطفى يطلق القوى المتجمعة من العديد من التغيرات الصغيرة والمستترة التى تتراكم على مر الزمن . وعندما يحدث - ويمكن أن يطلقه حدث واحد يشكل صدمة - فإن هذا التغير الكبير قد يسبب تماسكا فى الشخصية ، تاركا شكلها الناضج دون تغيير فى الأساس إلا أنه يترك جوانب أكثر سمكا وكتلة أكبر .

وقد استخدم باك و تشين فى وصف كومات رمالهما اصطلاحات مختلفة : ما أسميته مرحلة « التشكيل » هى بالنسبة لهما المرحلة « دون الحرجة » ، وما أشرت إليه بأنه « الشكل الناضج » هو الحالة « الحرجة » عندهما ، وما وصفته بتراكم الأشكال غير المستقرة هو بالنسبة لهما الحالة « فوق الحرجة » . ولنتأمل ونحن نضع هذه المصطلحات فى الذهن أحد استنتاجاتهما :

إن الكومة التى فى المرحلة دون الحرجة ستنمو حتى تصل إلى الحالة الحرجة . فإذا كان الانحدار أكبر من القيمة الحرجة ـ الحالة فوق الحرجة ـ فحينئذ ستكون الانهيالات أكبر كثيرا من تلك التى تتولد من الحالة الحرجة . وستنهار الكومة التى تكون فى الحالة فوق الحرجة حتى تصل إلى الحالة الحرجة . وكلتا الحالتين دون الحرجة وفوق الحرجة تنجذبان إلى الحالة الحرجة بصورة طبيعية .

من الأسباب التى جذبتنى إلى هذه النظرية أنها ساعدتنى على فهم التغير فى حياتى الخاصة . والأمر الأكثر أهمية هو أنها ساعدتنى على أن أتعايش مع الحادث الرهيب الذى وقع لابنى وما ترتب عليه . فبعد أن أشرف على الموت ، وبعد العديد من التغيرات المتراكمة الأخرى قبل الحادث مباشرة ، أحسست وكأن حياتى قد نمت ، وبلغة باك وتشين ، إلى المرحلة فوق الحرجة ، وتكدس عدد من التجارب الأليمة الواحدة فوق الأخرى . ولكن التغير جاء كشلال منهمر إلى أسفل منحدرات حياتى ، واستعدت الاستقرار فيما يشبه مرحلة النضج السابق ، ولكنه أصبح الآن نضجا أكثر اكتمالا وعمقا . وإننى الآن أتطلع إلى المستقبل بفهم أوضح لنفسى وللعمل الذى آمل أن أقوم به فى العالم على حد سواء .

وقد كان عالم النفس الأسطورى اريك اريكسون أول من وثق ووصف مراحل النمو فى الحياة التى يختبرها كل منا . وقد لاحظ أيضا الأزمات المتتالية والتى يمكن التنبؤ بها ونحن ننمو من مرحلة إلى مرحلة تالية ، شارحا أن تلك الأزمات تكون ضرورية فى بعض الأحيان حتى لا نتجمد فى صراع مستعصى الحل يمنعنا من مواصلة النمو . وكان من حظى أن أدرس على يدى البروفسور اريكسون عندما كنت أجتاز تلك المرحلة الحرجة من الحياة حيث يكون تحدى الكشف عن « الهوية » الذاتية وتحديدها هو المهمة السيكولوجية الأولى . والآن ، وفى منتصف العمر ، فقد وصلت للمرحلة التى تكون فيها « القدرة الإنتاجية » على حد تعبير اريكسون هى البؤرة المركزية . إنها الفترة من الحياة التى يكون فيها معظم الناس طبقا لما يقوله اريكسون وتلاميذه ، مستعدين للتحرك إلى أبعد من مجرد العمل لتحقيق الصحبة والثقة المتبادلة الكاملة مع الآخرين . ويحقق الحل الناجح لهذا الصراع القدرة على الاهتمام بالكثيرين من الآخرين وعلى بناء وتوجيه الأجيال التالية . وبعدئذ تظهر « القدرة الإنتاجية » أثناء أكثر مراحل الحياة خصبا وإنتاجا : عندما يركز المرء على أن يكون مثمرا من أجل المستقبل .

هل يمكن لهذين التشبيهين أن يساعدانا على تفهم المرحلة الراهنة من علاقة الجنس الإنسانى بالأرض ؟ ربما يمكن القول بأن الحضارة الحديثة قد تخطت المرحلة دون الحرجة أو مرحلة التشكيل ، وأنها قد وصلت مؤخرا إلى شكل ناضج ، مجتمع عالمى أو قرية عالمية . ولكن هل جنسنا الإنسانى الآن على شفا نوع من أزمة منتصف العمر ؟ إن الناس يشعرون بالقلق بصورة متزايدة بخصوص تراكم التغيرات المثيرة التى تنذر « بانهيالات » أكبر دوما متدافعة نحو أسفل منحدرات الثقافة والمجتمع ، مقتلعة جذور مؤسسات مثل الأسرة ، بينما تدفن قيما مثل التى كانت دائما أبدا تغذى اهتمامنا بالمستقبل . إن أفعال أية مجموعة منعزلة الآن يرتد صداها إلى العالم كله ، ولكننا نبدو عاجزين عن سد الثغرات التى تفصلنا بعضنا عن البعض . هل وقعت حضارتنا المعاصرة فى صراع بين دول وديانات وقبائل ونظم سياسية منعزلة ـ التى يفصل بينها النوع والجنس واللغة ؟ والآن وقد اكتسبنا القدرة على التأثير فى البيئة على مستوى عالمى ، فهل نستطيع أيضا أن نكون على درجة من النضج تجعلنا نعتنى بالأرض ؟ أم أننا مازلنا مثل المراهقين الذين اكتسبوا طاقات جديدة ولا يعرفون قوتهم الذاتية ويعجزون عن تأجيل الإشباع الفورى لما يرونه ؟ هل نحن بدلا من ذلك على شفا حقبة جديدة من القدرة على الإنتاج فى الحضارة ، حقبة سوف نركز فيها على مستقبل كل الأجيال القادمة ؟ إن الجدل القائم الآن حول التنمية المستدامة هو فى النهاية جدل حول القدرة على الإنتاج . ولكن هل نحن مستعدون حقيقة لأن نحول تفكيرنا قصير الأجل إلى تفكير طويل الأجل ؟

إن الاجابة عن تلك الأسئلة صعبة إن لم تكن مستحيلة ، سواء لأن التغيرات الجارية حاليا كانت قد تشكلت عبر فترة طويلة أو لأن ما يحدث للحضارة وللعلاقة بين الجنس البشرى والبيئة أصبح الآن عالميا بالفعل فى طبيعته . وبالعودة إلى التشبيه المجازى الخاص بكومة الرمال ، فلنتأمل هذه الظاهرة (والتى أوردها باك وتشين) التى تعقد مهمة التنبؤ بالتغيرات الكبيرة جدا فى نظام حرج أو حتى تعقد فهمها :

يستطيع المراقب الذى يدرس مساحة محددة من كومة أن يحدد بسهولة الآليات التى تسبب سقوط الرمال ، بل ويستطيع هو أو هى أن يتنبأ باحتمال حدوث انهيالات فى المستقبل القريب . بيد أنه بالنسبة للمراقب المحلى ، فإن الانهيالات الكبيرة ستظل أمرا لايمكن التنبؤ به ، لأنها نتيجة للتاريخ الكامل للكومة بأكملها . وبغض النظر عن نوعية الديناميات المحلية ، فإن الانهيالات سوف تستمر بغير رحمة بتواتر نسبى لايمكن تغييره . إن الوضع الحرج هو خاصية شاملة لكومة الرمال .

وثقب الأوزون أيضا مثال على هذا ، حيث إنه يمثل نتيجة لايمكن التنبؤ بها لنمط عالمى راكمت به الحضارة غازات كيميائية خطيرة فى الغلاف الجوى . لقد كانت الظاهرة العامة لاستنفاد الأوزون متوقعة ، ولكن « الانهيال » المفاجىء للاستنفاد شبه الكامل فوق

المنطقة القطبية الجنوبية جاء كمفاجأة كاملة . وحيث إننا نواصل تكديس كميات أكبر من نفس الغازات ، فسيحدث المزيد من التغيرات المماثلة ، رغم أننا لن نستطيع بالضرورة التنبؤ بموعدها . وبالطبع ، من المرجح أن يصدق نفس النمط على المشكلة الأكبر والأخطر والخاصة بالاحترار العالمى : عندما نرسل بكميات أكبر وأكبر من غازات الدفيئة فى الغلاف الجوى ، سوف يصبح من الصعب أكثر وأكثر الاعتقاد بأن النتيجة الوحيدة هى فقط ظاهرة الاحترار المفهومة جيدا . فمن المؤكد أنه ستحدث « انهيالات » من تغير الأنماط المناخية ، وأنها ستستمر إذا واصلنا جعل كومة الرمال أكثر انحدارا وأكبر . وبالإضافة لذلك ، فإن تلك التوليفة من التغيرات الكبيرة التى تحدث فى وقت واحد تقريبا تزيد خطورة الكارثة بدرجة هائلة .

وإلى جانب التهديد المتنامى الذى نوجهه لتكامل النظام الايكولوجى العالمى ، فإن التغيرات المثيرة التى تحدث الآن داخل الحضارة يحتمل أيضا أن تفرض تهديدات خطيرة نابعة منها تهدد تكامل واستقرار الحضارة نفسها . إن تراكم مليار إنسان آخر كل عشر سنوات يخلق نطاقا كاملا من المشاكل العويصة ، والانفجار السكانى وحده عرضة لأن يدفع بحضارة العالم إلى الحالة فوق الحرجة ، ليجعلها معرضة « لانهيالات » كبيرة من التغير الذى لايمكن التنبؤ به . ولكى نتعامل مع مثل هذا التقلب الخطير للأحداث ، فعلينا أن نجد بطريقة ما وسيلة للإسراع بحركتنا نحو مرحلة جديدة من التنمية ، مرحلة تشمل إدراكا ناضجا لقدرتنا على تشكيل مستقبلنا . ومثلما كتب اريكسون ذات مرة : « إن احتمال الدمار على اتساع الأنواع الحية بأكملها يخلق لأول مرة الحاجة إلى أخلاقيات على اتساع الأنواع الحية بأكملها » .

ومن السهل عند النظر فى مشكلة ضخمة مثل تدهور البيئة العالمية ، أن يحس المرء بأنه مغلوب على أمره وعاجز كلية عن أن يحدث أى تغير كان . ولكن علينا أن نقاوم رد الفعل هذا ، لأن هذه الأزمة سوف تجد الحل فقط إذا تحمل الأفراد بعض المسئولية تجاهها . فكل منا يستطيع أن يحدث فرقا فى الأوضاع عن طريق التوعية ، توعية أنفسنا والآخرين ، وعن طريق القيام بواجبنا فى تقليل استخدامنا للموارد وتبديدها ، وعن طريق القيام بدور أكثر نشاطا من الناحية السياسية والمطالبة بالتغيير . ولعل الأمر الأكثر أهمية أن كلا منا يحتاج إلى تقييم علاقته الخاصة بعالم الطبيعة ، وتجديد الصلة به على أعمق مستوى من التكامل الشخصى . ولايمكن أن يتحقق هذا إلا إذا جددنا كل ماهو أصيل وحقيقى فى كل وجه من وجوه حياتنا .

إن القرن العشرين لم يكن رحيما بسعى الإنسان الدائم إلى الشعور بأن له هدفا فى الحياة . فقد جعلت حربان عالميتان والمحرقة واختراع الأسلحة النووية ، والآن الأزمة البيئية العالمية ، الكثيرين منا يتساءلون عما إذا كان البقاء ممكنا - حتى فى حياة أقل استثارة

وبهجة واتساما بالأمل . إننا ننسحب إلى الأدوات والتكنولوجيات المغرية للحضارة الصناعية ، ولكن هذا يخلق فحسب مشاكل جديدة لأننا نصبح منعزلين عن بعضنا البعض بدرجة أكبر ومنفصلين عن جذورنا . ويزداد الانشغال بالنفس قوة - ويمكن تعريفه بصورة ضيقة بأنه الانفصال الكامل عن الآخرين وعن باقى العالم - باعتباره الدافع الأول وراء كل التفاعلات الاجتماعية ووراء الحضارة ككل . إننا نبدأ بتقييم الصور القوية بدلا من الحقائق المختبرة . ونبدأ فى تصديق أنه فى مواجهة الدمار المحتمل لا يهم إلا الصور التى تعكس وتضخم الذات . ولكن مثل هذه الاستجابة لاتستطيع البقاء طويلا ، ولابد أن تخلى الطريق فى النهاية لإحساس بأن ماهو حقيقى وصواب فى حياتنا ينسلخ مبتعدا عنا . وفى رأيى أن تلك الاستجابة أصبحت متفشية لدرجة توحى بنوع من الأزمة الجماعية فى الهوية . وقد انغمست منذ سنوات فى بحث مكثف عن الحقائق عن نفسى وعن حياتى ، وهناك أشخاص كثيرون أعرفهم يفعلون الشيء نفسه . إن أعدادا متزايدة أكثر من ذى قبل يتساءلون بإلحاح ، « من نكون ؟ ما هو هدفنا ؟ » . إن انبعاث الأصولية فى كل ديانات العالم ، من الإسلام إلى اليهودية إلى الهندوسية إلى المسيحية ، وانتشار الحركات الروحية الجديدة والايديولوجيات والعبادات من كل الأشكال والمواصفات ، وشعبية مذاهب « العصر الجديد » ، والانبهار الراهن بالأساطير والحكايات التفسيرية المستمدة من الحضارات البائدة - كل ذلك يؤكد الدليل على صحة الاستنتاج بأن هناك بالفعل أزمة روحية فى الحضارة الحديثة التى يبدو أنها قائمة على فراغ فى مركزها وعدم وجود هدف روحى أكبر .

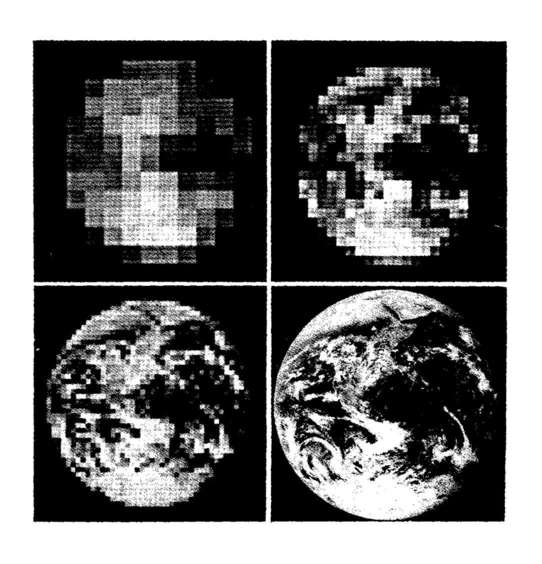
وربما لأننى انتهيت من البحث فى وقت واحد عن فهم أفضل لحياتى الشخصية وعما يمكن لإنقاذ البيئة العالمية ، فقد انتهيت إلى الاعتقاد بقيمة نوع من الايكولوجيا الداخلية التى تقوم على نفس مبادىء التوازن والكلية التى تتميز بها البيئة الصحية . وعلى سبيل المثال ، يبدو أن التركيز المغالى فيه على داخل الانسان يؤدى إلى نوع من العزلة عن العالم تحرمنا من الغذاء الروحى الذى يمكن أن يوفره الاتصال بالآخرين . وفى الوقت نفسه ، فإن الاهتمام المغالى فيه بالآخرين - فيما عدا ما يفهم على أفضل نحو وبهدوء فى أعماق القلب - يجعل الناس أغرابا مع أنفسهم . ويتمثل الحل حقا فى التوازن - التوازن بين التأمل والعمل ، بين اهتمامات الفرد والالتزام نحو المجتمع ، بين الحب لعالم الطبيعة والحب لحضارتنا الرائعة . وهذا هو التوازن الذى أسعى إليه فى حياتى الخاصة . وإننى آمل وأثق فى أننا سوف نجد طريقة لنقاوم قوة الدفع التراكمية لكل العادات والأنماط وعمليات الإلهاء التى تصرفنا عما هو حقيقى وأمين ، وتديرنا مرة فى هذا الاتجاه ، ثم فى ذلك الاتجاه ، وتلف بنا فى دوامة مثل مركبات الكرنفال حتى تصاب أرواحنا بالدوار ويختلط الأمر علينا .

ولو كان فى مقدور الإنسان أن يوجه مساره - وأعتقد أن ذلك فى الإمكان - فعندئذ يحق لى الاقتناع بأن المكان الذى يجب أن نبدأ منه هو الايمان ، الذى يعتبر بالنسبة لى كنوع

من البوصلة الروحية التى تتحرك فى محيط دائرتها فى تناسق باعث على الاستقرار مع ما هو فى الداخل وما هو فى الخارج . وبالطبع فإن الإيمان يكون مجرد كلمة ما لم يتشرب بمدلول وقصد شخصى . فإيمانى راسخ بجذوره فى اعتقاد لا يهتز بأن الله سبحانه هو الخالق وهو الحافظ ، وتفسير شخصى عميق للعلاقة بالله ، وإدراك للوجود الروحى الدائم الطاهر فى الناس جميعا ، وفى الحياة كلها ، وفى كل شىء . ولكننى أريد أيضا أن أوكد ماعرفه المؤمنون على ما يبدو منذ زمن طويل وطمسته حضارتنا : أن هناك قوة إلهام فى العالم . هذا هو جوهر الإيمان : اتخاذ قرار استسلام باستثمار العقيدة فى حقيقة روحية أكبر منا . وأعتقد أن الإيمان هوَ القوة الأولى التى تمكننا من اختيار المعنى والاتجاه ثم نتشبث بهما بالرغم من كل الفوضى والتشوش العنيف فى الحياة .

أعتقد أيضا أنه توجد - بالنسبة لنا جميعا - صلة غير مفهومة تماما فى الغالب بين الاختيارات الأخلاقية التى تبدو صغيرة تماما فى مداها وتلك التى تبدو نتائجها كبيرة جدا ، وأن الجهد الواعى للتمسك بالمبادىء العادلة فى كل اختياراتنا - مهما صغرت - هو اختيار لصالح العدالة فى العالم . وللسبب نفسه ، فإن الرغبة فى الاستسلام للإلهاء وفى غمرة ذلك الفشل فى ملاحظة نتائج اختيار صغير يتم بإهمال أو بصورة غير أخلاقية ، تجعل المرء يفعل الشىء نفسه عندما يواجه اختيارا كبيرا . إن علينا واجبا أخلاقيا فى كل من حياتنا الشخصية وفى قراراتنا السياسية ، فى أن نولى الانتباه الكامل ، وأن نقاوم الإلهاء ، وأن نكون أمناء مع بعضنا البعض ، ونقبل تحمل مسئولية ما نفعل - سواء كأفراد أو معا . إنها نفس البوصلة ، إما أنها توفر التوازن أو لا توفره . ومثلما قال أرسطو : « إن الفضيلة شىء واحد » .

وبالنسبة للحضارة ككل ، فإن الإيمان الضرورى لاستعادة التوازن المفقود الآن فى علاقتنا بالأرض هو الإيمان بأن لنا مستقبلا . إننا نستطيع الإيمان بذلك المستقبل ، وأن نعمل من أجل تحقيقه والحفاظ عليه ، أو نتخبط على غير هدى كالعميان ، ونتصرف وكأنه لن يوجد أطفال يرثون تركتنا ذات يوم . إن الخيار لنا ، والأرض فى الميزان .



شكر وتقدير

أدين بالفضل لزوجتى ، تيير اتشيسون جور ، أكبر الدين لأنها جعلت وضع هذا الكتاب أمرا ممكنا . فقد كانت على الدوام مستعدة لقراءة كل كلمة خططتها - وهى مهمة تطوعت لها بحماس وتشجيع طيب وقوى - وقدمت على الدوام وبصورة ثابتة مقترحات ممتازة لتحسين تدفق الأفكار وشحذ الطريقة التى يتم بها التعبير عنها . وشجعتنى وآزرتنى خلال كل هذا ، ورتبت أنشطتنا الأسرية لتتيح لى الفرصة لتركيز انتباهى على الكتابة . وأدين أيضا بالشكر لأبنائى ، كارينا ١٨ سنة ، وكريستين ١٤ سنة ، وسارة ١٣ سنة ، والبرت ٩ سنوات ، لما وهبوه لى من التشجيع والحب والسلم والهدوء مما كفى لتمكينى من تكوين أفكارى . وقد كتبت هذا الكتاب حقا من أجلهم .

وقد بدأت عملية الكتابة فى أبريل ١٩٨٩ ، بعد قضاء عدة أسابيع فى غرفة ابنى فى المستشفى فى جونز هوبكنز . والآن وبعد أن انتهيت من هذا الكتاب ، توصلت إلى أن المشروع كله كان جزءا من عملية شفاء أسرتى واستردادها عافيتها واستعادة كيانها مما مرت به بعد الحادثة التى وصفتها فى المقدمة . ولهذا السبب فإننى قبل أن أعرب عن شكرى وتقديرى للأشخاص الذين جعلوا هذا الكتاب نفسه ممكنا ، أود أن أشكر الرجال والنساء الذين كانوا المسئولين الأصليين عن عملية الشفاء هذه : أولا الممرضتين فيكتوريا كوستن - سيجل واستير أوكامبو اللتين كانتا فى غير نوبات عملهما تحملان معداتهما الطبية معهما إلى مباراة للبيسبول ، وكانتا تمران بالصدفة بمسرح الحادث عقب وقوعه مباشرة . وكان فريق غرفة الطوارىء تحت القيادة القديرة للدكتور ديفيد دودجون ، هو الذى أجرى الجراحة فور أن وصلت سيارة الإسعاف ثم قام بعملية أخرى بعد ذلك بثلاثة أيام ، عندما شكل نزيف داخلى خطرا آخر على حياة البرت . واهتم الدكتور بول جريفين بكل العظام المكسورة ، واهتم الدكتور جون جيرهارت والدكتور ويليام زينكهام بالإصابات الداخلية ، والدكتور والتر تيونسن بالجلد ، والدكتور ديف كورنبلاث بإصابات الأعصاب . وبعد عدة شهور ، عندما تطلب الأمر إجراء جراحة دقيقة فى أعصابه لاستعادة حركة ذراعه ، أجرى له العملية الدكتور ديفيد كلاين من ال اس يو ، والدكتور آلان هدسون ، من مستشفى تورنتو للأطفال ، معا ، فى مستشفى أوكسنركلينيك فى نيو أورليانز . وأسهم أخصائيو العلاج الطبيعى آمى كيست ، وكيث سكوت ، وتيرى بوميروى ، وجون كمنجز ، بمهاراتهم

وصبرهم الكبيرين عبر فترة طويلة من الزمن . وسوف أظل ممتنا لهم على الدوام . وخلال محنة أسرتى آزرنا روحيا وساندنا عاطفيا آلاف الناس - لم نلتق مطلقا بمعظمهم - اتصلوا بنا وصلوا من أجل البرت . وسرعان ما أصبح واضحا أن من عانوا أكثر فى حياتهم الخاصة قدموا لنا أفضل العزاء والتفاهم . وكانت هذه المشاطرة تجربة هزتنى بصورة عميقة كما لم يحدث لى مطلقا من قبل ، وأتاحت لى الفرصة لاستيعاب محنتى ، وإلقائها وراء ظهرى ، على تعبير روبرت بلاى .

وخبرة الشفاء الشخصى هذه هى بدورها التى أتاحت لى الفرصة لوضع هذا الكتاب ، وأقنعتنى بأن شفاء البيئة العالمية يتوقف فى البدء على قدرتنا على أن نحزن للمأساة العميقة التى يتسبب فيها تصادمنا مع النظام الايكولوجى للأرض . ومع ذلك فإننا إن فعلنا ذلك ، فليس لدى شك فى أن روح الإنسان قادرة على إحداث التحول الذى يقتضيه هذا الشفاء واسترداد العافية .

وبالإضافة إلى تيير ، كان ثلاثة من الأصدقاء عونا كبيرا فى تشجيعى على المضى فى هذا الكتاب : جارى اليسون ، وجيوف هاينز - ستيلس ، وبيتر نايت . وقد تحدثت مع كل منهم خلال الأسابيع الأخيرة فى جونز هوبكنز ، ثم فى أوائل صيف ١٩٨٩ ، والتقينا جميعا معا لإجراء مناقشات مكثفة . وقد دفعونى لكى أكون أكثر تحديدا وأن أعبر بدقة أكبر عن الروابط بين أفكارى ومفاهيمى . وكان كل منهم مصدر عون وتشجيع مستمر .

وبحلول شهر ديسمبر كنت قد حققت تقدما كافيا للقيام بالخطوة التالية ، واخترت بمعاونة من بيتر ، مورت جانكلو كوكيل لى . وسرعان ما أدركت أن ما اشتهر به من ذكاء اكتسب عن جدارة ، وكان عونا كبيرا فى التوافق بينى وبين المحرر الذى كان مثاليا لهذا الكتاب ، وهو جون سترلينج من هيوتون ميفلن . وإنى أقول ، هذا الكتاب ، كما لو كان سيصبح هو نفسه لو عملت مع محرر آخر ، ولكننى لا أستطيع أن أتخيل الآن أنه كان يمكن لى العمل مع أى شخص غيره ، وأود أن أعترف بذلك الكم من الذكاء والمهارة والصبر ، الذى بذله سترلينج فى هذا الكتاب . لقد عملت سبع سنين مراسلا صحفيا مع بعض من المحررين الرائعين (خاصة جون سيجنثالر ، الذى علمنى الكتابة) ، لكن لم تكن لدى أية فكرة عن مدى اختلاف تأليف الكتب عن الصحافة اليومية التى عرفتها . وكان سترلينج هو الذى أرشدنى خلال مختلف الخطوات المتضمنة وقدم لى نصيحة قيمة كلما وصلت إلى مأزق.

ومن نهاية ١٩٩٠ وحتى مطلع ربيع ١٩٩١ ، عندما كنت قد وضعت الجزء الأكبر من المشروع الأول على الورق ، كان يهودا ميرسكى مساعدى للبحوث قادرا وواسع المعرفة ومصدرا للمشورة السليمة والتشجيع . وبالإضافة لذلك ، ففى الوقت الحرج بالنسبة

لى فى العملية الإبداعية ، كان مزاجه الرائق وصبره وحتى قدرته على التصرف أمرا قيما للغاية .

وكان أهم شخص تال بالنسبة لهذا المشروع فى هيوتون ميفلن هو لويز ارتمان ، محررة المخطوط ، التى علمتنى الكثير وكان العمل معها متعة . وكانت ريبيكا سايكا - ويلسون وكريس كوفن رائعين فى تحويل المخطوط إلى كتاب مجلد ، وايرين ويليامز هى الأفضل فى مجال الترويج للكتاب .

وكان من بين الأشخاص الكثيرين الذين استجابوا لطلب العون بالبحوث ، تشارلز كروفورد فى جامعة ممفيس الحكومية ، ومارثا كوبر من مؤسسة سميثسونيان ، وجولى فيشر من فيشر - بيك اسوشيتيس فى نيو هافن ، وماهناز اصبهانى ، وناتى كريفاتسكى من مكتبة فولجر ، وتشيريل مكناب من مؤسسة اشوكا ، وكيفن أورورك من جامعة كولومبيا ، وجون تاكسيل من مؤسسة البقاء الثقافى ، وليون وسيلتير الذى نبهنى إلى بعض الكتب المهمة . بالإضافة لذلك ، فإنى أشعر بالامتنان لكثيرين من الأشخاص الموهوبين فى مكتبة الكونجرس الذين كانوا عونا فى توجيهى نحو المادة التى كنت احتاجها .

وكان عدد من العلماء كرماء بوقتهم لقراءة المشروع قبل الأخير وفى مساعدتى على تفادى الأخطاء ، وبصفة خاصة مايكل ماكيلورى ، رئيس قسم الأرض وعلوم الكواكب فى هارفارد ، الذى أمضى عدة ساعات فى دراسة المخطوط ، وأشعر بالامتنان لأقصى حد لمساهماته بشأن الحقائق والوثائق . وقام شيروود رولاند من جامعة كاليفورنيا ، ايرفين ، بتدقيق خبير للفصل المتعلق بالمناخ ومكننى من تحسينه بدرجة كبيرة . وراجع والى برويكر من كولومبيا الفصل الخاص بالمياه ، بمساعدة جيم سيمبسون وبيتر شلوسر وستيفانى بفيرمان ، وأشعر بالامتنان لكل منهم على مقترحاتهم . ومن بين العلماء الآخرين الذين كانوا عونا فى تقديم النصيحة خلال تأليف هذا الكتاب ، بير باك وليستر براون وجاك كوستو وريتشارد ليكى وتوماس لافجوى ونورمان مايرز وراجندرا ك . باتشاورى وكارل ساجان وروبرت واطسون واليكسى يابلوكوف . وكان من الخبراء فى المجالات الأخرى الذين عاونوا بقراءة فصول محددة وقدموا النصيحة بشأنها روبرت كوستانزا وهيرمان دالى وامى فوكس وبول جورمان ولانس لورنس وتشارلز ماير وجيرى ماند وجيم مورتون ومايكل نوفاك وهنرى بسكين وروبرت ريبيتو وستيفن فيدرمان وجيم وول . ولايعد أى منهم مسئولا عن الأخطاء الباقية فى النص . ومن بين الذين قرأوا المخطوط الذى بلغ ستمائة صفحة وأعادوه بتعليقات - وفعلوا ذلك جميعا فى وقت قصير بصورة لافتة - عدة أصدقاء ، منهم ريك ادكوك وجارى اليسون وتوم جرومبلى وجيوف هاينز - ستايلز ونانسى هويت وريد هوندت ووارد هاسى وبيتر نايت وجيم كولموس ومارتى وآن بيرتز وجاك روبنسون ، وزوج اختى فرانك هانجر ، ووالدى البرت وبولين جور .

ومن بين من أدين لهم بالشكر على الرسوم المستخدمة هنا توم فان سانت ، وهو شخص له خيال خلاق أنتج كثيرا من الصور الفريدة للأرض ، إحداها صورة الغلاف ، وتود جبستاين وباتريشيا كورلى من جبستاين ملتى - ميديا ، التى تكرمت وعاونت فى إنتاج عدد من الرسوم ، ونانسى هويت التى قدمت اقتراحات قيمة ، وجلبرت جروسنفر ، رئيس الجمعية الجغرافية القومية ، وموظفوه الأكفاء ، ومنهم كارين هارشبرجر وآل رويس وباربرا شاتوك ، على معاونتهم فى العثور على عدة صور ، واديل ميدينا أودود على الأعمال الفنية المتعلقة بالأشكال البيانية ، ومايكل كابتان على إيجاد لوحة أفلاطون وأرسطو ، ولورن مايكلز عن صورة نموذج المنجنيق المصغر ، ووليام ج . كوفمان الثالث عن صورة الثقب الأسود ، وتوم بودن من مركز تحليل معلومات ثانى أكسيد الكربون فى أوك ريدج على الرسم البيانى الخاص بثانى أكسيد الكربون ، وروبرت ج . روسى ، وكريستوفر ج . المياه « المستعرة » ، وورسنى تان وبراد هاينز على تلخيصهم السريع لمداولات دورة قرطاج ، وبروس ريد على صبره ، ومزاجه الرائق ومعاونته فى الليالى الطوال التى كنت أكتب فيها الاقتراح .

وأود فى النهاية أن أشكر ليز ماكلينجان التى كانت عونا خاصا فى تحديد أماكن المواد ، وحل المشكلات ، والقيام بكل مايلزم من إصلاح مشغل الكلمات إلى اللحاق بعامل فيدرال اكسبرس قبل إغلاق الباب ليلا . والواقع أن الوقت قد حان لكل ذلك .

الهوامش

المقدمة . يستند جزء كبير من المناقشة التى وردت فى الجزء الأول من المقدمة إلى تحقيقات الكونجرس التى شاركت فيها باعتبارى عضوا فى مجلس النواب . فعلى سبيل المثال ، فإن المواد الخاصة بالعامل البرتقالى تأتى من جلسات استماع أمام لجنة التجارة بالمجلس وشهادة الشهود فيها .

ويستند حساب تآكل التربة السطحية والكميات التى طفت متجاوزة ممفيس فى نهر المسيسبى إلى محادثاتى مع سلاح المهندسين بالجيش الأمريكى وإدارة الزراعة والقوامة على الأرض فى أيوا . إن مايقرب من ٢٦٠ ألف طن من التربة السطحية طفت يوميا متجاوزة ممفيس فى ١٩٩١ .

وباعتبارى عضوا جديدا فى الكونجرس ، عينت فى اللجنة الفرعية للإشراف والتحقيق التابعة للجنة التجارة بالمجلس ، وأقنعت رئيسها ، جون موس من كاليفورنيا ، بأن يسمح لى بأن أبدأ تحقيقا عن إغراق المخلفات الكيميائية الخطيرة . وبحثت جلسة الاستماع الأولى مشكلة كريستين وودرو سترلينج وجيرانهما فى تون ، تنيسى ، ومشكلات لوا جيبس وجيرانها فى المنطقة القريبة من بافالو ، نيويورك ، المسماة لاف كانال . واستمرت هذه السلسلة من جلسات الاستماع عندما انتقلت رئاسة اللجنة إلى بوب ايكهارد من تكساس . وباعتبارى العضو الديمقراطى التالى فى المنزلة لكلا الرئيسين ، سمح لى بمواصلة التحقيق من خلال العشرات من جلسات الاستماع عبر فترة امتدت بضع سنوات إلى جانب العاملين فى اللجنة الفرعية (أساسا ديك فراندسن ، بات ماكلين ، توماس جرين ، مارك راب ، بن سميثورست ، وليستر أ . براون) . وصدر قانون الاعتمادات المالية الفائقة ، والذى جاء نتيجة لجلسات الاستماع هذه ، خلال الدورة المتعثرة فى ديسمبر ١٩٨٠ السابقة لتولى الحكومة الجديدة . وسقطت فى أحابيل المعينين الجدد لريجان : ريتا لافل (أدينت فيما بعد للحنث فى اليمين) ، آن جورستش بورفورد ، وجيمس وات .

وجرت جلسات الاستماع حول الاحترار العالمى أمام اللجنة الفرعية للتحقيق والإشراف التابعة للجنة العلوم والتكنولوجيا بالمجلس التى كنت أرأسها . وكان توم جرامبلى وجيم جنسن هما الموظفين المسئولين عن سلسلة جلسات الاستماع . وبعد جلسة الاستماع الأولى مع روجر ريفل ، اتصلت هاتفيا بالبروفسور كارل ساجان فى كورنيل ، وطلبت إليه أن يكون الشاهد الأول فى السلسلة التالية من جلسات الاستماع ، وأن يعاون فى التعريف بقضية الاحترار العالمى . وكانت الجلسة الثانية هى التى طرحت لأول مرة القضية فى وسائل الإعلام والأخبار المحلية وعلى اهتمام الرأى العام .

وأدين بالشكر بصفة خاصة للبروفسور ريفل فى تنبيهى كطالب شاب إلى التغيير الدرامى فى العلاقة بين جنس البشر والنظام الايكولوجى للأرض . وكان يرأس مركز الدراسات السكانية فى هارفارد وعمل فى مؤسسة سكريبس فى لاجولا ، كاليفورنيا ، قبل وفاته فى ١٩٩١ . وأسهم بأفكار متبصرة فى عديد من مجالات العلم المختلفة والواسعة النطاق .

ويستحق المؤتمر البرلمانى الدولى المعنى بالبيئة العالمية أكثر من مجرد الذكر الوجيز الذى أوليته له فى النص . فقد كان أول اجتماع من نوعه ، وأثمر ثلاثة أيام رائعة من المناقشة والاتفاق بين المشتركين

فيه من اثنين وأربعين بلدا . ولكن أكثر ما أتذكره عنه هو النهج المتسم بروح الزمالة الذى تبنته مجموعة أعضاء مجلس الشيوخ من الحزبين التى انضمت لى فى استضافة المؤتمر ، خاصة العضو الجمهورى فى المجموعة التالى لى فى المرتبة ، وهو جون تشافى من رود ايلاند . وكان فرانك بوتر هو مدير العاملين فى هذا المشروع ، وكانت كارول براونر هى الشخص الأكثر مسئولية عن نجاحه ، وكانت حينذاك مساعدى القانونى ، وهى الآن سكرتيرة البيئة فى فلوريدا .

وقد ظهر الاقتباس المأخوذ من كلام وبليام هتشنسون موراى أصلا فى مقال فى « *مجلة فوريس* » فى ١٩٧٨ ، ولكن بتتبعه اكتشفت أن موراى كان واحدا من الأشخاص الآسرين الذين يستحقون أن يستمع لهم جمهور أوسع . والواقع أنه كان له هذا الجمهور فى مطلع القرن . وباعتباره متسلقا للجبال اسكوتلنديا ، فقد كتب بتوسع عن تسلقه الجبال فى اسكوتلندا والتبت ونيبال . وقد ترجم كتابه ، « *قصة ايفرست* » إلى تسع لغات .

الفصل الأول . اعتمدت فى مناقشتى لبحر آرال على تحليل العلماء السوفيت فى أوزبكستان وموسكو الذين عرفنى بهم نائب رئيس لجنة السوفيت الأعلى المعنية بالبيئة ، اليكسى يابلوكوف . كما تعلمت الكثير جدا من الأخصائى الأمريكى البارز ، الدكتور فيليب مكلين ، من جامعة وسترن ميتشجان فى كالامازو . وخلال زيارتى لبحر آرال تأثرت بصورة عميقة بمعاناة أهل كاراكالباك ، وهى المنطقة فى أوزبكستان التى تحد بحر آرال من الجنوب والتى تحملت عبء المأساة الايكولوجية هناك .

ودبرت لى جامعة نيو هامبشاير زيارتى لمركز تجربة قلب الجليد فى انتاركتيكا ، وأفضل تجربة معروفة من هذا النوع تقع قرب المركز الجغرافى للقارة فى محطة فوستوك الروسية للبحوث . ويتم حاليا الحفر فى مواقع أخرى لقلب الجليد لأوقات أبعد فى الماضى قرب مركز قبة الجليد التى تغطى جرينلاند .

وتستند مناقشتى للحوض القطبى على رحلتين تحت الجليد هناك مع البحرية فى ١٩٩٠ و ١٩٩١ . وأشعر بالامتنان بصفة خاصة للادميرال بروس ديمارس ، الذى كان هو والعاملون معه ، جد متجاوبين للطلبات التى قدمتها المجموعة العلمية لتسهيل البحوث التى كانت ستغدو مستحيلة بدون التعاون النشيط من بحرية الغواصات النووية .

واعتمدت فى مناقشتى لخسارة الأنواع الحية بصورة كبيرة على أعمال توم لافجوى ، الذى كان مرشدى ومعلمى خلال زيارة إلى غابات الأمازون المطيرة فى ١٩٨٨ ، وعلى عديد من الاجتماعات مع العلماء البرازيليين منذ ذلك الوقت . ومن بين هذه المجموعة الأخيرة ، فإننى مدين بالشكر بصفة خاصة للدكتور اينيس سالاتى من البرازيل ، وهو الخبير العالمى البارز فى هيدرولوجيا حوض الأمازون . كما اعتمدت على أعمال البروفسور ى . و . ويلسون ، الذى كان كريما ليناقش المواد المتعلقة بخسارة الأنواع الحية من كتابه الوشيك الصدور ، وعلى أعمال نورمان مايرز ، عالم الأحياء الانجليزى والمناضل السياسى .

وبالنسبة لمناقشتى لشرق إفريقيا ، أدين بالشكر للدكتور ريتشارد ليكى ، عالم الأنثربولوجيا الذى وافق على إدارة جهود بلده كينيا فى مجال الحفاظ على الطبيعة والذى قام بعمل رائع فى ظروف صعبة على نحو لا يصدق .

وبالنسبة لمناقشتى لابيضاض المرجان ، اعتمدت على عدد من العلماء ، منهم توماس جورو ورايموند هايز و وولتر س . جاب وروبرت ل . ويكلوند والدكتور أرنست ويليامز ، الذى أدلى بشهادته فى جلسة استماع فى ١١ أكتوبر ١٩٩٠ . وفى نفس جلسة الاستماع ، ربط خبراء من « ناسا » جمعوا سجلا للحرارة من قياسات القمر الصناعى ، تواريخ حوادث الابيضاض الكبيرة بتواريخ ذرى الحرارة فى خطوط العرض فى سلاسل الصخور المعنية .

ولابد أن نتوقف لنقول كلمة هنا عن عدد الأطفال دون الخامسة الذين يموتون فى عالمنا كل يوم . إن الكثيرين يجدون أن هذا العدد ـ ٣٧٠٠٠ ـ مروع . بيد أنه دقيق وفق تقدير منظمة الصحة العالمية والمجموعات الأخرى التى تتعامل مع المأساة الرهيبة التى تمثلها هذه الوفيات التى يمكن منعها .

واعتمدت فى حساب الزيادة التى بلغت ٦٠٠ فى المائة فى عدد ذرات الكلور فى الغلاف الجوى على أعمال الدكتور شيروود رولاند من جامعة كاليفورنيا ، ايرفين ، والذى يحظى بأكبر اعتبار بوصفه الخبير القائد فى العالم حول هذه الموضوعات . والأرقام الدقيقة هى ٠,٦ جزء فى المليار فى ١٩٥٠ و ٣,٩ جزء فى المليار فى ١٩٩٢ . وفى البدء أوضحت الصلة المثيرة للعواطف بين هذه التغيرات فى الغلاف الجوى العالمى وتكوين كل نفس مفرد من أنفاسى وأنا أقرأ كتاب « *نهاية الطبيعة* » لبيل ماكيبن .

وتقتضى الإشارة إلى الزيادة التى بلغت ٢٥ فى المائة فى الجزيئات الممتصة للحرارة بعض التفاصيل . فهى لاتشمل بخار الماء ، وهو بالطبع غاز الدفيئة الرئيسى ، ولكن التغييرات فيه تنجم عن الاحترار الذى تطلقه فى البدء غازات أخرى يضيفها نشاط الإنسان للغلاف الجوى . ومن هذه الغازات ، زاد ثانى أكسيد الكربون بنسبة ١٣ فى المائة منذ أن بدأت القياسات فى ١٩٥٨ وبكميات إضافية خلال السنوات التى لم ترصد قبلها ، وزاد الميثان من نحو ١,٠٥٠ جزء فى المليار فى ١٩٤٥ إلى ما يزيد على ١,٧٠٠ جزء فى المليار فى ١٩٩١ بزيادة نحو ٦٠ فى المائة . وأكبر تركيز تال هو مركبات الكلوروفلوروكربون ، التى زادت كما لاحظنا بالفعل بأكثر من ٦٠٠ فى المائة . وبعد وزن هذه الجزيئات بحجومها النسبية وقدرتها على الامتصاص ، توصل ريك ادكوك من جامعة توفتس ، إلى حساب رقم بلغ ٢٣ فى المائة ، ولكنه أضاف أنه سيكون أكثر دقة من الناحية العلمية أن نقول إن النطاق يتراوح بين ٢٠ و ٢٥ فى المائة .

وتعتمد مناقشتى لموضوع السكان على الأرقام التى حسبها صندوق الأمم المتحدة للسكان ومجلس بحوث السكان ، وكذلك على أعمال بول وآن ايرليخ .

الفصل الثانى . تستند المناقشة الموسعة لموضوع السحب وبخار الماء إلى مناقشة المائدة المستديرة العلمية التى عقدت فى ٧ أكتوبر ١٩٩١ (سجلها متاح من لجنة التجارة بمجلس الشيوخ) وأعمال اثنى عشر عالما اشتركوا فيها . وبالمثل ، استندت مناقشة ألواح الجليد فى انتاركتيكا وارتفاع مستوى سطح البحر على جلسة استماع رأستها فى ١٣ مايو ١٩٩١ ، بشأن دور الجليد فى تغيير المناخ العالمى .

والاقتباس المنقول عن البروفسور ريتشارد ليندزين مأخوذ من خطاب نشر فى *النيويورك تايمز* فى ١٩ فبراير ١٩٩١ .

وقد نشرت مذكرة البيت الأبيض التى تشير إلى « إثارة الكثير من أوجه عدم اليقين » بدلا من مناقشات الحقائق المحددة ، فى الصحف على نطاق واسع فى اليوم التالى « ليوم الأرض » ، وتسربت كما قيل بواسطة موظف ساخط فى الفرع التنفيذى أثاره عمق الأهواء الذاتية فيها .

ورغم أنى ذكرت محنة جاليليو المعروفة بصورة موجزة فحسب ، فإننى أوصى بالاطلاع الكامل على سجل محاكمته الذى لم أكن قرأته من قبل ووجدته مثيرا وجذابا . وبالمثل ، فعلى الرغم من أنى ذكرت نظرية الانجراف القارى بصورة عابرة فحسب ، فقد وجدت أنه يجدر بى أن أقرأ سجلات اجتماعات الجمعية العلمية التى تعرّض أنصار تلك النظرية التى كانت راديكالية حينذاك لسخرية علنية كبيرة من قرنائهم ، الذين وجدوا أن فكرتهم جد مضحكة . ولا أذكر اسم زميلى فى الصف السادس فى الدراسة ، الذى اعتبره دوما مشاركا فى اكتشاف الانجراف القارى .

وتستحق مناقشة الذين آمنوا بأن الأرض مسطحة تعليقا وجيزا ، حيث إن هذا الكتاب ينشر فى ذكرى

مرور ٥٠٠ عام على رحلة كولومبس . والواقع أن كروية الأرض كما وصفها كارل ساجن بصورة مسلية فى « كوزموس » ـ بل ومحيط دائرتها الدقيق ـ قد حددها ايراتوثنس فى القرن الثالث قبل الميلاد ، وهو فلكى كان يعمل فى مدينة الاسكندرية فى مصر . والشجاعة التى أبداها كولومبس فيما بعد لم تتمثل فى تحدى الفكرة السائدة عن أن الأرض مسطحة بل فى تحدى دقة حسابات محيط دائرة الأرض . وإذ كان كولومبس يؤمن خطأ بأن الأرض أصغر عما هى عليه بمقدار الثلث ، فقد أقنع رعاته بأن سفنه يمكن أن تحمل مؤنا كافية للوصول للهند . وبالطبع فقد أنقذه من الموت جوعا ، الاكتشاف الذى تم مصادفة لما أصبح يعرف فيما بعد بالعالم الجديد ، والذى كان يعتقد هو أنه الهند .

ورغم أن التعبير الذى نقلته عن ايفان ايلينتش قد ظهر فى مكان آخر ، فقد اطلعت عليه لأول مرة فى حديث له أدلى به إلى نيو برسبكتيفز *كوارترلى* فى ربيع ١٩٨٩ .

وتستند مناقشة نظرية التشوش وتطبيقاتها على البيئة العالمية جزئيا على المناقشات التى أجريتها مع علماء المناخ فى جامعة ايست انجليا فى بريطانيا العظمى ، رغم أنى اطلعت منذئذ على أعمال مماثلة فى أماكن أخرى . ويظهر نقاش جيد للموضوع فى مؤلف جيمس جليك الأكثر مبيعا ، « *التشوش* » .

وقد أصبحت مناقشة حلقات التغذية المرتدة الإيجابية شائعة تماما لدى العلماء المعنيين بأزمة البيئة . وقد استندت فى معظم مناقشاتى على نتائج جلسة استماع رأستها فى ٨ مايو ١٩٨٩ . وهناك مجالان يتواتر فيهما سوء الفهم يستحقان بعض الذكر هنا . الأول ، الوصف الشائع للغابات المطيرة باعتبارها « رئات العالم » يخفى مجموعة معقدة من الحقائق . فالغابات الناضجة (ما يسميها علماء البيولوجيا غابات الذروة) بها فى الوضع النموذجى توازن محايد لثانى أكسيد الكربون ، أى أنها تستهلك تقريبا نفس الكمية التى تنتجها من ثانى أكسيد الكربون . ومن ناحية أخرى ، فإن الغابات التى ما زالت تنمو متجهة نحو النضج ، هى مستهلك صاف كبير لثانى أكسيد الكربون ، وكل الغابات تطلق كميات كبيرة من ثانى أكسيد الكربون عندما يتم إحراقها . والنتائج هى : (١) أن إيقاف إحراق الغابات استراتيجية مهمة للإقلال من معدل زيادة ثانى أكسيد الكربون ، (٢) أن البرامج الضخمة لغرس الأشجار تشكل أسلوبا جيدا لنزع الكربون من الغلاف الجوى .

والمجال الثانى لسوء الفهم هو المحيطات . فقد سمعت فى مناسبات عديدة تأكيدا بأن كمية ضخمة من الكربون يتم تثبيتها فى المحيطات عن طريق إنتاج القواقع ، التى تغرق عندئذ فى القاع . بيد أنه مثلما بيّن البروفسور مايكل ماكلروى من هارفارد ، فإن إنتاج القواقع يرتبط حاليا بإطلاق ثانى أكسيد الكربون وتغيير قلوية المحيط من خلال الإزالة الصافية للكالسيوم . وبالإضافة لذلك ، فإنه فى حين أن احترار المحيط يتعارض مع قدرته على امتصاص ثانى أكسيد الكربون ، فإن هذا الأثر قد يقتصر على أعلى طبقاته ، والاحترار قد يزيد من عزلة المحيط العميق (الذى يضم معظم ثانى أكسيد الكربون) عن الغلاف الجوى .

وقد سجل عالمان من علماء « ناسا » زيادة الحرارة فى سيبيريا ، فى هانتسفيل ، هما روى سبنسر وجون كريستى . وفى حين أن الزيادة الكبيرة التى ذكرتها هى عن مارس ١٩٩٠ فقط ، فإن الاتجاه نحو احترار غير متناسب فى سيبيريا يتراءى فى زيادة أصغر لكنها مستمرة خلال باقى السجل بأكمله .

والقول بمنافع إيجابية من زيادة دفء جو التندرا أكده على الدوام عالم سوفييتى ، هو ميخائيل أ . بوديكو ، لكن معظم العلماء السوفييت يعارضون بقوة النتيجة التى انتهى إليها .

والاقتباس المأخوذ عن روبرت مكنمارا سمعته منه شخصيا وهو يدلى به فى عدة مناسبات ؛ كانت المرة الأولى منها ، ندوة معهد أسبن التى رأسها السفير ريتشارد جاردنر .

الفصل الثالث . اعتمدت فى معالجتى لموضوع « السنة التى لم تشهد صيفا » على عمل جون ديكستر بوست

في « *البقاء الأخير الكبير في العالم الغربي* » ، وعلى بحث أجزاء البروفسور ويليام كروفورد في جامعة ممفيس الحكومية ، وعلى عمل ضخم لإيمانويل لوروى لادورى ، وعلى عمل هوبرت لامب .

وكان ستيفن شنيدر هو أول من لفت اهتمامى إلى العلاقة بين ثورانات البراكين والتغيرات قصيرة الأجل في البيئة العالمية فى ١٩٨١ ، وذلك عندما أدلى بشهادته عدة مرات فى جلسات الاستماع المتعلقة بالاحترار العالمى المبكر - بما فى ذلك الجلسة الأولى - وكان من أنشط العلماء فى طرح القضية على اهتمام الرأى العام . وقد وجدت أن البحث الأصلى لكيفن د . بانج من معمل الدفع النفاث الذى أورده فى « ميراث الثورانات » ، وهو مقال نشر فى مجلة « *سايتسز* » فى ١٩٩١ ، وهو بحث قيم بصورة خاصة واعتمدت عليه كثيرا . كما كان لوروى لادورى الذى أنتج عملا كلاسيكيا فى تاريخ المناخ مصدرا لمناقشاتى عن البراكين .

وقادتنى إشارات بانج إلى ملاحظات بنيامين فرانكلين القارسة إلى رحلة ساحرة فى العمل العلمى لفرانكلين الذى يرتبط بالبيئة العالمية . وكان معظم ما علمته يخرج فى النهاية عن نطاق هذا الكتاب لكنه كان آسرا حقا : فعلى سبيل المثال ، فإن فرانكلين هو الذى اكتشف تيار الخليج .

واعتمدت فى مناقشتى للهجرات والتغير فى المناخ فيما قبل التاريخ ، على عمل راندال هوايت وبريان م . فيجان واليزابث س . فيربا ، فردريك إ . جراين ، ريتشارد ج . كلاين ، وديفيد بيلبيم .

وقد وضعت تقويمى الخاص بى الذى ربطت به الأحداث ، المناخية والاجتماعية السياسية على حد سواء - ولم أستطع مقاومة التوصل إلى بعض الاستنتاجات الخاصة بى استنادا إلى تزامن الأحداث التى بدت لى أنها تشى بشىء أكثر من التواكب البسيط . فعلى سبيل المثال ، فإن الفرض القائل بأن نفس اتجاه الاحترار الذى سمح لليف اريكسون بأن يرتحل إلى فينلاند قد يعنى ضمنا أنه سبب عارض فى الأفول المفاجىء لحضارة المايا ، قد نبع من هذه المحاولة للتوفيق بين الأحداث المناخية والتاريخية فى أنحاء مختلفة من العالم . وبالمثل ، فإن الفرض المتعلق بالصلة بين الهجرة من شمالى أوروبا الناتجة عن العودة المفاجئة لظروف عصر الجليد التى كانت سائدة من ١١٠٠٠ سنة مضت وظهور أول المدن المعروفة فى جنوبى تركيا وفيما بين النهرين عقب ذلك مباشرة ، يستند إلى هذه التقنية . بيد أننى فى كلتا الحالتين ، بحثت بدقة الأدبيات القائمة التى تتناول ما هو معروف عن هذه الأحداث . وتظهر هذه النصوص فى الببليوغرافيا .

واعتمدت فى مناقشتى للمجاعة الكبرى على عمل كورماك أو جرادا وسيسل وودهام - سميث وإيمانويل لوروى لادورى .

واستندت معالجتى « لدست باول » على عمل بول بونيفيلد وفيرنون جيل كارتر ، وتوم ديل .

الفصل الرابع . تستند مناقشتى لتلوث الهواء فى شرق أوروبا وآسيا والمكسيك وأمريكا اللاتينية على محادثات مع قادة برلمانيين وقادة الدفاع عن البيئة من البلدان المذكورة وعلى ملاحظات شخصية ، وعلى تقارير إخبارية معاصرة . وكان لتقارير *التايم* ، *والنيوزويك* ، *ويو اس نيوز آند ورلد ريبورت* ، *وناشيونال جيوجرافيك* ، *والنيويورك تايمز* ، *والواشنطن بوست* ، قيمة خاصة .

إن حساب عرض الغلاف الجوى للأرض ينبغى تعديله : تقنيا ، نظرا لأن الغاز يتمدد ليملأ الفراغ ، فإن الغلاف الجوى للأرض لايمكن وصفه بأن له خط تقسيم محددا بينه وبين الفضاء الخارجى ، ولكن معظم الجزيئات التى تشكل الغلاف الجوى توجد فى البضعة الأميال الأولى من السطح . وإذا ظلت كثافة الهواء ثابتة عند كل ارتفاع بقيمة مساوية لكثافته عند سطح البحر ، لامتد الغلاف الجوى لأعلى لارتفاع يبلغ نحو سبعة كيلو مترات فحسب .

وتستند مناقشة الأكسدة المتناقصة للغلاف الجوى إلى مناقشات موسعة مع شيروود رولاند ، ومايكل

ماكلاروى ، وروبرت واطسون ، وعدد من العلماء الآخرين . إن التنظيف أو الأكسدة يحدث أساسا فى المناطق الاستوائية ، حيث تتسرب الأشعة فوق البنفسجية لأعمق الأعماق وحيث بخار الماء أكثر توافرا . ولهذا السبب ، فإن حرق مساحات شاسعة من الغابات فى المناطق الاستوائية أمر خطير بصورة خاصة لأنه ينتج كميات ضخمة من أول أكسيد الكربون ، الذى يحتكر الهيدروكسيل (« المنظف ») .

إن تأثير المستويات المعززة من الأشعة فوق البنفسجية على النظام المنيع يشكل حاليا مجالا أساسيا للبحث . وقد كانت الدكتورة مارجريت كريبك من تكساس من الرواد فى هذا المجال ، وكان عملها السباق هو الذى جعلنى اهتم بالموضوع .

وتلغى مناقشة سُحب الاستراتوسفير القطبية فى المنطقة القطبية الشمالية والجنوبية أية محاولة لوصف التفاعلات الكيميائية المعقدة المتضمنة : فبللورات الجليد هى بالفعل خليط من حامض النيتريك والماء يسمى هيدرات حامض النيتريك الثلاثية . وتتكون هذه الجزيئات العالقة المجمدة فقط فى درجات حرارة تقل عن - ٨٠ درجة مئوية ، وهى ظروف توجد فقط فى ثلاثة أماكن : كلتا المنطقتين القطبيتين ، والمفارقة فى مناطق عالية من الغلاف الجوى للمناطق الاستوائية فى أعلى أعمدة حمل الهواء التى ترتفع هناك بدرجة أعلى منها كثيرا فى أى مكان آخر . وبالاضافة لذلك ، فإنه على الرغم من أن المناقشة المعنية باستنفاد الأوزون يسيطر عليها عادة موضوع مركبات الكلوروفلوروكربون ، فإن دور البرومات والهالونات يجب أن يحظى بتركيز أكبر مما يحظى به عادة بسبب الدورين الهامين اللذين يلعبانهما فى كيمياء التدمير .

ويجب أن نقول كلمة عن مقدار أوزون الاستراتوسفير الذى ضاع فى ١٩٩٢ : إن الصحافة الشعبية تعتمد عادة على حسابات للخسارة المجمعة منذ بداية القياس الحريص فى ١٩٧٨ ، بيد أن هذا مضلل لأن التدمير بدأ قبل الرصد المنتظم . وهناك قاعدة مستمدة من الخبرة كما يقول شيروود رولاند ، هى مضاعفة الخسارة المحسوبة منذ ١٩٧٨ للحصول على إجمالى الخسارة منذ أن غير البشر كيمياء الغلاف الجوى العالمى بمثل هذا العمق فى السنوات التى تلت الحرب العالمية الثانية .

إن الاشارة إلى قيام البروفسور ليندزين بسحب فرضيته عن دور بخار الماء علنا هى إشارة إلى بيانه الذى أدلى به فى أكتوبر ١٩٩١ خلال مائدة مستديرة عن علوم الأرض . فقد اعترف ليندزين بكياسة بأن الفضل فى بيان خطئه يرجع للدكتور آلان بيتس الذى يعمل من منزله فى ميدلبيرى ، فيرمونت . بيد أن ليندزين استمر على خلافه مع معظم العلماء الآخرين وعلى اقتناعه بأن بخار الماء من المرجح أن يكون بمثابة تغذية مرتدة سلبية ، ويؤدى للابتراد .

والعلماء الثلاثة المشار إليهم بالنسبة لدراسة معهد مارشال هم الدكتور روبرت جاسترو ، والدكتور ويليام نيرنبرج والدكتور فريدريك سايتز . وكان العلماء الثلاثة أنفسهم قد تعاونوا من قبل فى دراسة تهدف لإثبات أن نظام حرب النجوم الشامل المستند للفضاء الذى اقترحه الرئيس ريجان ، ممكن من الناحية العلمية . ومن الواضح أن هذه الدراسة الثانية ، التى كان من الجلى أن القصد منها هو تدعيم اهداف ريجان السياسية الأخرى ، قد كتبها فى الأساس جاسترو ، وهو الآن فى دارتموث . إنها لم تستعرض من قبل القرناء وتم النيل منها على نطاق واسع فى المجتمع العلمى . وقد كشفت التحليلات التالية التى قام بها خبراء فى الاشعاع الشمسى خطأ رياضيا كبيرا فى حسابات المؤلفين ، الذين غيروا دورة احترار متوقعة فى نشاط البقع الشمسية إلى دورة وصفوها خطأ بأنها فترة ابتراد . ومع ذلك ، فقد حظى التقرير باهتمام بارز ، لأن جون سنونو رئيس هيئة موظفى الرئيس بوش ، أشار إليه كثيرا باعتباره أساسا لتشككه العميق فى الاحترار العالمى . والمفارقة هى أنه على الرغم من أن دراسة معهد مارشال لاتزال تعتبر تمرينا سيىء الحظ للعلم ، فإن العلاقة بين البقع الشمسية وتقلبات درجة الحرارة حظيت باهتمام جديد بسبب العمل الذى تم حول التباينات المناخية قصيرة الأجل فى معهد الأرصاد الجوية الدانمركية . وحتى إذا تمت المصادقة على العمل الجديد ، كما أتوقع ،

فإن الزيادات السريعة والضخمة فى ثانى أكسيد الكربون من المتوقع أن تلغى تماما تأثير البقع الشمسية هذه .

إن مناقشة نظام مناخ الأرض باعتباره آلة محركة لإعادة توزيع الحرارة والبرودة قد شرحها لى بطريقة شاملة فيل جونز فى جامعة ايست انجليا ، ولكن علماء كثيرين وصفوها مثل ستيفن شنايدر ، ورالف سيسرون ، وجون فيرور . ويجب أن نلاحظ هنا أن هناك عاملين يخففان الاحترار المتسارع عند القطبين . ففى انتاركتيكا ، فإن التأثير الضخم للذوبان عند حافة الجليد يلطف منه اختلاط المياه الباردة الأعمق مع مياه السطح الذائبة . وعند القطبين ، وبصفة خاصة عند القطب الشمالى ، ينتج التبخر المتزايد سحبا تعقد ما يمكن أن يكون بغير هذا حسابات مباشرة .

الفصل الخامس . إن حساب « وصفة الحياة » مستمد من المعلومات التى قدمتها معاهد الصحة القومية .

وقد وصف والاس بروكر وبيتر شلوسر وآخرون حزام المحيط الناقل بإسهاب . وبعد قراءة بحوثهم ، دعوت بروكر للشهادة أمام جلسة استماع عن دور المحيط فى تغيير المناخ ، وبعد ذلك زرته وفريق بأكمله فى مرصد دوهرتى الجيولوجى فى جامعة كولومبيا . ولا يزال الكثير غير معروف عن عمل الناقل : على سبيل المثال ، فإن حجم الماء الدافىء الذى يسير غربا من المحيط الهادى إلى المحيط الهندى لم يتم قياسه . وقد ركزت بحوث جديدة على حركة الماء الدافىء من المحيط الهندى حول القرن الافريقى إلى جنوب الأطلنطى ، ومع ذلك فقد أشار علماء آخرون إلى وجود ناقل للمياه أكثر ضحالة فى المحيط الهادى ، مرتبط بالنشاط الحامل فى المناطق الاستوائية .

وجاءت مناقشة أنماط المياه فى كاليفورنيا وتأثير الاحترار على حزمة الجليد جزئيا من جلسة استماع عقدتها أنا والسناتور تيم ويرث فى لوس انجليس فى ١٩٨٩ .

وتستند مناقشة ارتفاع مستوى سطح البحر على تحليل لروبرت ريفل ، وستيفن شنايدر ، ولين ادجرتون ، ومايكل أوبنهايمر ، وجيمس هانسن .

وتستند مناقشة لوح جليد غرب انتاركتيكا إلى عدد من المناقشات مع الباحثين خلال زيارتى للمنطقة فى ١٩٨٨ ، وإلى عمل روبرت بنتشيدلر .

ولم يكن عمل لونى وايلين طومسون عن الثلاجات الجليدية قد نشر عندما دفعت بهذا الكتاب للمطبعة ، ولكنه تم قبوله ومراجعته . ويبدو أن عملهما غير مسبوق فى نطاقه وينبغى اعتباره إسهاما أساسيا لسجل الحرارة .

وتعتمد مناقشتى لآثار ارتفاع مستوى سطح البحر فى الطبقات الصخرية الجامعة للمياه العذبة على عمل ليستر براون وزملائه فى معهد وورلد ووتش .

وتستحق مناقشة كيفية اجتذاب الغابات للمياه استطرادا . فعلى الرغم من أنه يتم إنتاج كميات صغيرة من الكبريتيد ثنائى الميثيل فى الغابات ، فإن دورها الأساسى تقوم به فى المحيطات ، حيث تشكل نواة نقط السحب الصغيرة . إن التربينات الطيارة أكثر أهمية فى تكوين نقط السحب الصغيرة فوق الغابات ، إذ تحولها الأكسدة إلى ايروسول الكبريتات . وقد بينت البحوث الحديثة أن الكبريتات المنتجة صناعيا يمكن أن يكون لها تأثيرات مماثلة ، وقد ربطت الدراسات بين الكبريتات فى تلوث الهواء بزيادة تكون السحب فوق الولايات المتحدة القارية .

وكما سبق أن أوضحت ، فإنى أدين بالشكر للبروفسور اينيس سالاتى من البرازيل بالنسبة للمواد الواردة فى مناقشة هيدرولوجيا غابات الأمازون المطيرة .

وقد اعتمدت على تقارير رسمية لبرنامج البيئة العالمى ومنظمة الصحة العالمية بالنسبة لكثير من الحقائق الواردة فى مناقشة الأمراض التى تحملها المياه . وكان عمل ساندرا بوستيل وآخرين فى معهد وورلد ووتش عونا فى بعض المناقشة لمشكلات الرى .

الفصل السادس . اعتمدت فى مناقشة تدمير الغابات المطيرة بصورة مكثفة على عمل الدكتور توماس لافجوى من مؤسسة سميثسونيان ، وعلى المناقشات مع العلماء البرازيليين التى رتبها لى معهم خلال زيارتى للغابات المطيرة فى ١٩٨٨ .

كما اعتمدت على كتب مذكورة فى البيبلوغرافيا حول الغابات المطيرة والبحوث التى قامت بها مجموعات مثل شبكة العمل بشأن الغابات المطيرة .

ويأتى الاستشهاد بأقوال جوزيه لوتزنبرجر من خطابه الرئيسى أمام المؤتمر البرلمانى الدولى المعنى بالبيئة العالمية ، ٢٩ ابريل ١٩٩٠ .

وقد اعتمدت هنا على عديد من التقارير الرسمية لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة . وعندما زرت مقره فى نيروبى فى ١٩٩١ ، أعجبت كثيرا بالعمل المكثف الذى يقوم به العلماء هناك عمليا حول كافة المشكلات المذكورة فى هذا الفصل .

والرقم المستشهد به - يستهلك البشر ٤٠ فى المائة من الطاقة المتولدة فى عملية التمثيل الضوئى - جاء من دراسة تذكر كثير لبيتر م . فيتوسيك وآخرين . ورغم أن منهجهم مبين بالتفصيل المسهب المثابر ، فإن النتائج التى توصلوا إليها لم تمض دون تساؤل حولها وظلت محل جدل فى أذهان بعض العلماء .

ويستحق تقدم الصحراء بعض المناقشة . فطى مر السنين كان الأخصائيون فى هذا المجال يغضبون من الافتراض السهل السائد لدى الناس العاديين بأن الصحراء آخذة فى التقدم بصورة مستمرة ، وذلك لأن المراجعة الميدانية قد اكتشفت وجود مساحات خضراء حيث كان يفترض أن الصحراء تنشب أظفارها . وقد بينت دراسات أحدث ، تشمل مشاهدات الأقمار الصناعية ، أن الصحراء تتموج إلى الأمام وإلى الخلف بصورة غير منتظمة فى واقع الأمر - أحيانا فى نفس الاتجاه لعدة سنوات فى المرة الواحدة . لكن الاتجاه الشامل العام ، والواضح ، تمثل فى زيادة التقدم عن التراجع عبر العقدين الماضيين .

وقد عرضت دراسة مامادو فى ورقة قدمت إلى مؤتمر كوكب الأرض (بلانتير) فى باريس فى ١٩٨٩ .

الفصل السابع . اعتمدت فى كثير من الأفكار فى هذا الفصل على سلسلة من الكتب المذكورة فى البيبلوغرافيا . وأشيد بصفة خاصة بمشروع أرلضى كاليفورنيا على توازنه الشامل . وبالإضافة لذلك ، اعتمدت على المحادثات الخاصة مع نورمان مايرز ، وهو خبير فى هذا المجال ، ومثلما أبرزت فى النص ، على مقال فى *ناشيونال جيوجرافيك* . كما اعتمدت على دراسات الأكاديمية القومية للعلماء وعلى سجل مناقشات الخبراء التى نظمها مركز كى ستون .

الفصل الثامن . يستند كثير من المواد المذكورة هنا على جلسات الاستماع فى الكونجرس التى عقدتها لمدة ثلاث عشرة سنة عن ممارسات التخلص من المخلفات فى الولايات المتحدة وحول العالم كله . وخلال هذه التحقيقات ، نما احترامى لعمل إدارة البحوث بالكونجرس ، واعتمدت على عدد من الدراسات التى قامت بها إدارة البحوث بالكونجرس فى هذا الميدان على مر السنين . وبالإضافة لذلك ، اعتمدت على العمل القوى لمكتب المحاسبة العام ، والذى يحظى أيضا بسجل من الخبرة فى هذا الموضوع ، واعتمدت على سلسلة جيدة غير عادية من قصص التحقيقات التى أجرتها *نيوزداى* والتى نشرت بعد ذلك ككتاب وسلسلة تحقيقات ممتازة

حول النقل العكسى أجرتها *سيانل بوست - انتليجنسر* . كما اعتمدت على التقارير الرسمية لوكالة حماية البيئة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة .

وقد نشرت المقتطفات من قصة الطفل المشرد بلا مأوى ذى الثمانى سنوات فى *النيويورك تايمز* فى أكتوبر ١٩٩٠ .

الفصل التاسع . جاءت الرقابة الخاصة بالمبالغ المقترضة من مكتب الميزانية بالكونجرس . ونشرت استطلاعات الرأى العام المذكورة كدليل على الكراهية المتنامية للسياسات فى عدة أماكن ، أحدثها فى استطلاع *الواشنطن بوست* / ايه بى سى فى نوفمبر ١٩٩١ .

وتستند مناقشة الاستراتيجية المنسقة بين الولايات المتحدة والسعودية إلى تقارير شاهد عيان من كثيرين من المشاركين فى الاجتماعات التحضيرية لمفاوضى تغيير المناخ فى ١٩٩١ .

وقد وجهت الاتهامات لوزير البيئة فى ساراواك خلال الحملات الانتخابية فى ماليزيا فى العامين الأخيرين .

الفصل العاشر . تستند مناقشتى لاقتصاديات البيئة على سلسلة من جلسات الاستماع التى رأستها أمام اللجنة الاقتصادية المشتركة لبحث هذه القضية بالتفصيل . وقد أجريت فى ١٩٩٠ قبل جلسات الاستماع هذه ، سلسلة من مناقشات المائدة المستديرة غير الرسمية مع خبراء بارزين فى الميدان ، منهم كون نوجنت ، والدكتور موهان موناسنج ، والدكتور صلاح الصيرفى ، والدكتور هنرى بسكن ، والدكتورة كارول كارسون ، وباربرا برامبل ، والدكتور بيتر بارتيلموس .

وأدين بالشكر بصفة خاصة للدكتور روبرت ريبيتو ، والدكتور هيرمان دالى ، والدكتور روبرت كوستانزا ، وستيفن فيدرمان . وهناك فرق بين العمل الموسع الذى قام به بعض اقتصاديى الأعمال التجارية حول الاقتصاديات الجزئية لهذه القضية ، والافتقار النسبى للاهتمام الذى يتم إيلاؤه للاقتصاديات الكلية للمشكلة .

الفصل الحادى عشر . تدين مناقشتى للتكنولوجيا وتأثيرها على التصورات والأفكار بالكثير لعمل مفكرين ، هما مارشال ماكلوهان وموريس ميرلو - بونتى . وعمل الأول درسته كطالب قبل التخرج فى الجامعة ، والثانى درسته كطالب دراسات عليا فى مدرسة اللاهوت .

وتستند مشكلة الثقافات المهاجرة فى كينيا إلى دراسة شخصية ومناقشات شخصية مع داعية الحفاظ على البيئة ريتشارد ليكى فى كينيا . وقد ظهرت الأفكار المستمدة من أوكتافيو باز فى *النيويوركر* . وقد نشرت تجربة اريكسون الشهيرة عن الأطفال والمكعبات الخشبية فى « *الطفولة والمجتمع* » . والاقتباس المنقول عن الأب توماس بيرى من محادثة شخصية ، وإن كنت قد فهمت أنها ستنشر فى كتاب وشيك ، « *قصة الكون* » .

لقد جاءت المقترحات الغريبة عن تغيير المناخ العالمى بأشرطة من رقائق القصدير ، والتخصيب بالحديد ، صدق أو لا تصدق ، من تقرير فريق فرعى من الخبراء تابع لأكاديمية العلوم القومية .

الفصل الثانى عشر . تستند معالجتى للايكولوجيا العميقة إلى عدد من المناقشات مع خصومها وإلى تقارير مثل « *السعار الأخضر* » لكريستوفر مينز .

وقد استندت فى الجزء الأكبر من مناقشتى للمخ البشرى على تحليل كارل ساجان فى « تنين عدن ومخ *البروكا* » .

وتستند مناقشتى لنظرية الإدمان ونظرية الأسرة المختلة الوظائف إلى كتب مذكورة فى النص وفى البيبلوغرافيا .

الفصل الثالث عشر . تستند معالجتى للنزعة الروحية والبيئة جزئيا إلى سلسلة من الحوارات نظمتها مع دين جيمس مورتون من كاتدرائية سانت جون المقدس فى مدينة نيويورك وكارل ساجان ، مع مساعدة نشيطة من زميلى المناتور تيم ويرث . وقد استهدفت هذه الحوارات بين العلماء والقادة الدينيين استكشاف الأرضية المشتركة بين هذين العالمين . كما اعتمدت على الكتب المذكورة فى البيبلوغرافيا . وبالطبع على الكتاب المقدس .

وتستند مناقشة الفلسفة اليونانية على قراءتى الخاصة لأفلاطون وأرسطو ، وعلى تحليل لتطورات فلسفة النهضة مثل أعمال بول أ . كريستلر . كما تعلمت الكثير من مناقشاتى مع الفقيه اللاهوتى مايكل نوفاك ومن صديقى القديم جيم وول من شيكاغو ، رئيس تحرير « *كريستيان سينشرى* » ، ومن كثير من القادة الدينيين الذى شاركوا فى الحوارات التى أشرت إليها من قبل .

وتأتى المادة المتعلقة بأرنو بنزياس من محادثات شخصية معه .

وتستند معالجة الأديان الأخرى على كتبها المقدسة التى اطلعت عليها فى حواراتى المشار إليها من قبل . وأدين بالشكر بصفة خاصة لبول جورمان وآمى فوكس من كاتدرائية سانت جون المقدس لمساعدتى فى العثور على كثير من هذه المواد .

والعبارة الواردة فى نهاية الفصل « تضىء وتبرق كالشمس » مأخوذة من واحدة من أشهر الترانيم المسيحية « النغمة الإلهية المدهشة » .

الفصل الرابع عشر . تستند مناقشة حصار لينينجراد على مواد ورد نشرها فى فاولر ومونى فى « التحطيم » ، وعلى تقرير لستيفن ويت .

وتستند قصص محاربى المقاومة الآخرين فى جزء كبير منها على محادثات شخصية معهم عدا قصة ميكاى فيرافايدا ، التى تستند إلى وصف روث كابلان فى « *أرضنا ، أنفسنا* » . وعلى الرغم من أنى لم أستطع التحدث لمنديس ، فقد تحدثت إلى أرملته وزملائه المقربين فى الأمازون .

الفصل الخامس عشر . تستند مناقشتى لمشروع مارشال على عمل تشارلز ماير وستانلى هوفمان ، وكلاهما أستاذ فى هارفارد ، وقد نظما مراجعة واستعراضا رائعا لمشروع مارشال منذ بضع سنوات خلت . وأدين بالشكر بصفة خاصة للبروفسور ماير ، الذى بذل جهدا خاصا لمساعدتى على فهم المادة .

وجاء المقطع الذى كتبه جورج بوش فى ١٩٧٣ ، والذى كان حينذاك سفيرا لدى الأمم المتحدة من مؤلف فيلس بيوترو « *أزمة سكان العالم : رد فعل الولايات المتحدة* » .

الخاتمة . تستند مناقشة أكوام الرمل إلى محادثات شخصية مع بير باك وعلى الورقة التى كتبها مع كان تشن . وقد ساعدهما آخرون على تطوير نظرية كومة الرمل ، من بينهم كورت أ . ويسنفلد من جورجيا تك ، وتشاوتانج من معهد الفيزياء النظرية فى سانتا باربرا ، وجلين أ . هيلد من مركز بحوث آى بى ام توماس ج . واتسن .

البيبلوغرافيا

About Stewardship of the Environment. South Deerfield, Mich.: Channing L. Bete Co., 1991.
Ackerman, Nathan. *The Psychodynamics of Family Life.* New York: Basic Books, 1958.
Anderson, Bruce N., ed. *Ecologue: The Environmental Catalogue and Consumer's Guide for a Safe Earth.* New York: Prentice Hall Press, 1990.
Ausubel, Jesse H., and Hedy E. Sladovich, eds. *Technology and Environment.* National Academy of Engineering, Washington, D.C.: National Academy Press, 1989.
Barraclough, Geoffrey, ed. *The Times Atlas of World History.* Maplewood, N.J.: Hammond, 1982.
Bates, Albert K. *Climate in Crisis.* Summertown, Tenn.: The Book Publishing Co., 1990.
Battan, Louis J. *Weather.* Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1985.
Becker, Ernest. *The Denial of Death.* New York: The Free Press, 1973.
Belk, K. E., N. O. Huerta-Leidenz, and H. R. Cross. "Factors Involved in the Deforestation of Tropical Forests." College Station, Tex.: Texas A&M University, Department of Animal Science. n.d.
Benedick, Richard Elliott. *Ozone Diplomacy: New Directions in Safeguarding the Planet.* Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1991.
Benedick, Richard Elliot, et al. *Greenhouse Warming: Negotiating a Global Regime.* Washington, D.C.: World Resources Institute, 1991.
Berry, Thomas. *The Dream of the Earth.* San Francisco: Sierra Club Books, 1988.
Bonnifield, Paul. *Dust Bowl: Men, Dirt and Depression.* Albuquerque: University of New Mexico Press, 1979.
Bowen, Murray. *Family Therapy in Clinical Practice.* New York: J. Aronson, 1978.
Bradley, R. S., et al. "Precipitation Fluctuations over Northern Hemisphere Land Areas Since the Mid-Nineteenth Century," *Science,* vol. 237, 10 July 1987, pp. 171–75.
Bradshaw, John. *The Family: A Revolutionary Way of Self-Discovery.* Deerfield Beach, Fla.: Health Communications, 1988.
———. *Homecoming: Reclaiming and Championing Your Inner Child.* New York: Bantam Books, 1990.

Brahn, Paul G., and Jean Vertut. *Images of the Ice Age*. New York: Facts on File, 1988.
Broecker, Wallace S., and T.-H. Peng. *Tracers in the Sea*. Palisades, N.Y.: Lamont-Doherty Geological Observatory, 1982.
Brown, Lester. *The Changing World Food Prospect: The Nineties and Beyond*, Washington, D.C.: WorldWatch Paper, 1988.
Brown, Lester, et al. *State of the World*. New York, W. W. Norton, 1984–91.
Bullard, Fred M. *Volcanoes of the Earth*, 2nd ed. Austin: University of Texas Press, 1984.
Burkitt, Denis P., and S. Boyd Eaton. "Putting the Wrong Fuel in the Tank." *Nutrition*, vol. 5 (3), May/June 1989, pp. 189–91.
Cannadine, David. *Blood, Toil, Tears and Sweat: The Speeches of Winston Churchill*. Boston: Houghton Mifflin, 1989.
Caplan, Ruth, et al. *Our Earth, Ourselves*. New York: Bantam, 1990.
Capra, Fritjof. *The Turning Point*. New York: Bantam, 1982.
Carson, Rachel. *Silent Spring*. Boston: Houghton Mifflin, 1962.
Carter, Vernon Gill, and Tom Dale. *Topsoil and Civilization*, rev. ed. Norman: University of Oklahoma Press, 1974.
Cohen, Michael J. *A Field Guide to Connecting with Nature*. Eugene, Ore.: World Peace University, 1989.
Commission for Racial Justice. *Toxic Wastes and Race in the United States: A National Report on the Racial and Socio-Economic Characteristics of Communities with Hazardous Waste Sites*. New York: United Church of Christ, 1987.
Committee on Earth Sciences. "Our Changing Planet: The FY 1991 U.S. Global Change Research Program." Reston, Va.: U.S. Geological Survey, 1991.
Culbert, T. Patrick, ed. *The Classic Maya Collapse*. Albuquerque: University of New Mexico Press, 1973.
Daly, Herman E., and John B. Cobb, Jr. *For the Common Good: Redirecting the Economy Toward Community, the Environment, and a Sustainable Future*. Boston: Beacon Press, 1989.
Delphos, William A. *Environment Money: The International Business Executive's Guide to Government Resources*. Washington, D.C.: Venture Publishing, 1990.
Dickinson, Robert E., ed. *The Geophysiology of Amazonia: Vegetation and Climate Interactions* New York: John Wiley, 1987.
Donaldson, Peter J. *Nature Against Us: The U.S. and the World Population Crisis, 1965–1980*. Chapel Hill, N.C.: University of North Carolina Press, 1990.
———, and Amy Og Tsui. "The International Family Planning Movement." *Population Bulletin*, vol. 45 (3), November 1990.
Doyle, Jack. *Altered Harvest: The Fate of the World's Food Supply*. New York: Viking, 1985.

Dubos, René. *Man, Medicine, and Environment*. New York: Praeger, 1968.
Eaton, S. Boyd. "Primitive Health." *Journal of MAG*, vol. 80, March 1991, pp. 137–40.
———, and Melvin Konner. "Paleolithic Nutrition." *New England Journal of Medicine*, January 31, 1985, pp. 283–89.
Edgerton, Lynne. *The Rising Tide: Global Warming and World Sea Levels*. Washington, D.C.: Island Press, 1991.
Ehrlich, Paul R., and Anne H. Ehrlich. *The Population Explosion*. New York: Simon & Schuster, 1990.
Eisler, Riane. *The Chalice and the Blade: Our History Our Future*. San Francisco: Harper & Row, 1987.
Erikson, Erik H. *Childhood and Society*. New York: W. W. Norton, 1950.
———. *Insight and Responsibility*. New York: W. W. Norton, 1964.
Fagan, Brian M. *The Journey from Eden: Peopling Our World*. New York: Thames & Hudson, 1990.
Falk, Richard A. *This Endangered Planet: Prospects and Proposals for Human Survival*. New York: Vintage Books, 1971.
Feliks, Yehuda. *Nature and Man in the Bible*. London: Soncino Press, 1981.
"Fertility Behavior in the Context of Development: Evidence from the World Fertility Survey." Population Studies No. 100, United Nations, New York, 1987.
Firor, John. *The Changing Atmosphere: A Global Challenge*. New Haven: Yale University Press, 1990.
Fisher, Ron, et al. *The Emerald Realm: Earth's Precious Rain Forests*. Washington, D.C.: National Geographic Society, 1990.
Flavin, Christopher. *Slowing Global Warming: A Worldwide Strategy*. Washington, D.C.: Worldwatch Institute, 1989.
Fletcher, Susan. "Briefing Book: Selected Major International Environmental Issues." CRS, March 22, 1991.
———. "International Environmental Issues: Overview." CRS Issue Brief, June 3, 1991.
Fowler, Cary, and Pat Mooney. *Shattering: Food, Politics, and the Loss of Genetic Diversity*. Tucson: University of Arizona Press, 1990.
Gershon, David, and Robert Gilman. *Household Ecoteam Workbook*. Olivebridge, N.Y.: Global Action Plan for the Earth, 1990.
Gimbutas, Marija. *The Language of the Goddess*. San Francisco: Harper & Row, 1989.
Gleick, James. *Chaos: Making a New Science*. New York: Viking, 1987.
Gordon, Anita, and David Suzuki. *It's a Matter of Survival*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1991.
Gribbin, John. *The Hole in the Sky*. New York: Bantam, 1988.
Goldstein, Eric A., and Mark A. Izeman. *The New York Environmental Book*. Washington, D.C.: Island Press, 1990.
Halberstam, David. *The Next Century*. New York: Morrow, 1991.

Harmon, Leon D. "The Recognition of Faces." *Scientific American*, November 1973, vol. 229 (5), pp. 70–82.
Hoffman, Stanley, and Charles Maier, eds. *The Marshall Plan: A Retrospective*. Boulder, Colo.: Westview Press, 1984.
Hong, Evelyne. *Natives of Sarawak: Survival in Borneo's Vanishing Forests*. Malaysia: Institut Masyarakat, 1987.
Hughes, J. Donald. *Ecology in Ancient Civilizations*. Albuquerque: University of New Mexico Press, 1975.
Hulteen, Bob, and Brian Jaudon. "With Heart and Hands." *Sojourners*, February/March 1990, pp. 26–29.
Human Exposure Assessment for Airborne Pollutants. *Advances and Opportunities*. Washington, D.C.: National Academy Press. 1991.
Interparliamentary Conference on the Global Environment. Final Proceedings. April 29–May 2, 1990, Washington, D.C.
John Paul II. "The Ecological Crisis a Common Responsibility." Message of His Holiness for the Celebration of the World Day of Peace, January 1, 1990.
Johnson, Lawrence E. *A Morally Deep World*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
Kates, Robert W., et al. *The Hunger Report: 11988*. Providence: Alan Shawn Feinstein Hunger Program, Brown University, 1988.
Kelly, Brian, and Mark London. *Amazon*. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1983.
Korten, David C. *Getting to the 21st Century: Voluntary Action and the Global Agenda*. West Hartford, Conn.: Kumarian Press, 1990.
Kristeller, Paul Oskar. *Renaissance Concepts of Man and Other Essays*. New York: Harper Torchbooks, 1972.
———. *Renaissance Philosophy and the Medieval Tradition*. Latrobe, Pa.: Archabbey Press, 1966.
———. *Renaissance Thought and Its Sources*. New York: Columbia University Press, 1979.
———, and Philip Wiener. *Renaissance Essays from the Journal of the History of Ideas*. New York: Harper Torchbooks, 1968.
Laing, R. D. *The Politics of the Family and Other Essays*. New York: Vintage Books, 1972.
Lamb, Hubert H. *Climate, History and the Modern World*. New York: Methuen, 1982.
———. *Weather, Climate and Human Affairs: A Book of Essays and Other Papers*. London: Routledge, 1988.
Lee, Charles. "The Integity of Justice." *Sojourners*, February/March 1990, pp. 22–25.
Le Roy Ladurie, Emmanuel. *Times of Feast, Times of Famine: A History of Climate since the Year 1000*. Garden City, N.Y.: Doubleday, 1971.
Lipske, Michael. "Who Runs America's Forests?" *National Wildlife*, October/November 1990, pp. 24–28.
Ludlum, David M. *The Weather Factor*. Boston: Houghton Mifflin, 1984.

Lyman, Francesca, et al. *The Greenhouse Trap*. Boston: Beacon Press, 1990.
McCarthy, James E. "Hazardous Waste Fact Book." CRS, January 30, 1987.
———. "Hazardous Waste Management: RCRA Oversight in the 101st Congress." October 12, 1990.
———. "Solid and Hazardous Waste Management." CRS Issue Brief, March 5, 1991.
McCarthy, James E., et al. "Interstate Shipment of Municipal Solid Waste." CRS, August 8, 1990.
MacIntyre, Alasdair. *Three Rival Versions of Moral Enquiry: Encyclopedia, Genealogy and Tradition*. Notre Dame, Ind.: University of Notre Dame Press, 1990.
McKibben, John. *End of Nature*. New York: Random House, 1989.
Managing Global Genetic Resources. *Forest Trees*. Washington, D.C.: National Academy Press, 1991.
———. *The U.S. National Plant Germplasm System*. Washington, D.C.: National Academy Press, 1991.
"Managing Planet Earth." *Scientific American* Special Issue, September 1989.
Manes, Christopher. *Green Rage: Radical Environmentalism and the Unmaking of Civilization*. Boston: Little, Brown, 1990.
Matthews, Jessica Tuchman, ed. *Preserving the Global Environment: The Challenge of Shared Leadership*. New York: W. W. Norton, 1991.
Merleau-Ponty, M. *Phenomenology of Perception*. London: Routledge & Kegan Paul, 1962.
Merrick, Thomas W. "World Population in Transition." *Population Bulletin*, vol. 41 (2). Population Reference Bureau, April 1986.
Miller, Alice. *The Drama of the Gifted Child: The Search for the True Self*. New York: Basic Books, 1981.
Mokyr, Joel. *The Lever of Riches: Technological Creativity and Economic Progress*. New York: Oxford University Press, 1990.
Montagu, Ashley. *Human Heredity*. Cleveland: World, 1959.
Myers, Norman. *The Gaia Atlas of Future Worlds: Challenge and Opportunity in a Time of Change*. New York: Doubleday, 1990.
———. *A Wealth of Wild Species: Storehouse for Human Welfare*. Boulder, Colo.: Westview Press, 1983.
Naar, John. *Design for a Livable Planet: How You Can Clean Up the Environment*. New York: Harper & Row, 1990.
Nasr, Seyyed Hossein. *The Encounter of Man and Nature: The Spiritual Crisis of Modern Man*. London: George Allen and Unwin, 1968.
Newsday staff. *Rush to Burn: Solving America's Garbage Crisis?* Washington, D.C.: Island Press, 1989.
Norse, Elliott A. *Ancient Forests of the Pacific Northwest*. Washington, D.C.: Island Press, 1990.

Novak, Michael. *The Experience of Nothingness.* New York: Harper & Row, 1970.
Oelschlaeger, Max. *The Idea of Wilderness: From Prehistory to the Age of Ecology.* New Haven: Yale University Press, 1991.
O'Grada, Cormac. *The Great Irish Famine.* Dublin: Gill & Macmillan, 1989.
Oppenheimer, Michael, and Robert H. Boyle. *Dead Heat: The Race Against the Greenhouse Effect.* New York: Basic Books, 1990.
Ornstein, Robert, and Paul Ehrlich. *New World, New Mind: Moving Toward Conscious Evolution.* New York: Doubleday, 1989.
Palais, Julie M. "Polar Ice Cores." *Oceanus* 29 (4), Winter 1986–87, pp. 55–63.
Pang, Kevin D. "The Legacies of Eruption." *The Sciences,* vol. 31 (1), January 1991, pp. 30–35.
Parry, Martin. *Climate Change and World Agriculture.* London: Earthscan Publications, 1990.
Piotrow, Phyllis Tilson. *World Population Crisis: The United States Response.* New York: Praeger, 1973.
"Policies for Fertility Reduction." Asia-Pacific Population & Policy, Population Institute East-West Center, Honolulu, June 1989.
Policy Implications of Greenhouse Warming. Washington, D.C.: National Academy Press, 1991.
Post, John Dexter. *The Last Great Subsistence Crisis in the Western World.* Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1977.
Pyne, Stephen J. *The Ice: A Journey to Antarctica.* New York: Ballatine Books, 1986.
Redford, Kent. "The Ecologically Noble Savage." *Cultural Survival Quarterly,* vol. 15 (1), 1991, pp. 46–48.
Reisner, Marc. *Cadillac Desert: The American West and Its Disappearing Water.* New York: Viking, 1986.
Repetto, Robert, and Malcolm Gillis. *Public Policies and the Misuse of Forest Resources.* Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
Repetto, Robert, William Magrath, et al. *Wasting Assets: Natural Resources in the National Income Accounts.* Washington, D.C.: World Resources Institute, 1989.
Revkin, Andrew. *The Burning Season: The Murder of Chico Mendes and the Fight for the Amazon Rain Forest.* Boston: Houghton Mifflin, 1990.
Rhoades, Robert E. "The World's Food Supply at Risk." *National Geographic,* April 1991, pp. 74–105.
Roan, Sharon L. *Ozone Crisis: The 5-Year Evolution of a Sudden Global Emergency.* New York: John Wiley, 1989.
"Russia's Greens." *The Economist,* November 4, 1989, pp. 23–26.
Sagan, Carl. *Broca's Brain: Reflections on the Romance of Science.* New York: Random House, 1974.

———. *The Dragons of Eden: Speculations on the Evolution of Human Intelligence*. New York: Random House, 1977.
Sarna, Nahum M. *Exploring Exodus*. New York: Schocken Books, 1986.
Satir, Virginia. *The New Peoplemaking*. Mountain View, Calif.: Science and Behavior Books, 1988.
Schaef, Anne Wilson. *When Society Becomes an Addict*. San Francisco: Harper & Row, 1987.
Scheffer, Victor B. *The Shaping of Enviornmentialism in America*. Seattle: University of Washington Press, 1991.
Schindler, Craig, and Gary Lapid. *The Great Turning*. Santa Fe, N. Mex.: Bear & Company, 1989.
Schneider, Stephen H. *Global Warming: Are We Entering the Greenhouse Century?* San Francisco: Sierra Club Books, 1989.
———, and Randi Londer. *The Coevolution of Climate and Life*. San Francisco: Sierra Club Books, 1984.
———, and Lynne E. Mesirow. *The Genesis Strategy: Climate and Global Survival*. New York: Plenum, 1976.
Schumacher, E. F. *Small Is Beautiful*. New York: Harper & Row, 1973.
Sheldrake, Rupert. *The Rebirth of Nature*. New York: Bantam, 1991.
Shoumatoff, Alex. *The World Is Burning: Murder in the Rain Forest*. Boston: Little, Brown, 1990.
Smith, W. Eugene. *Minamata*. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1975.
Socio-Economic Development and Fertility Decline: A Review of Some Theoretical Approaches. New York: United Nations, 1990.
Solkoff, Joel. *The Politics of Food*. San Francisco: Sierra Club Books, 1985.
Teilhard de Chardin, Pierre. *The Phenomenon of Man*. New York: Harper & Brothers, 1959.
Tickell, Crispin. "Environmental Refugees: The Human Impact of Global Climate Change." Unpublished lecture at the Royal Society, June 5, 1989.
United Nations Environment Programme. *The African Elephant*. Nairobi, Kenya: UNEP/GEMS, 1989.
———. *The Greenhouse Gases*. Nairobi, Kenya: UNEP/GEMS, 1987.
———. *The Ozone Layer*. Nairobi, Kenya: UNEP/GEMS, 1987.
———. *Profile*. Nairobi, Kenya: UNEP/GEMS, 1987.
United Nations Environment Programme Environment Brief No. 4. *Hazardous Chemicals*. Nairobi, Kenya: UNEP/GEMS 1987.
van Andel, Tjeerd H., and Curtis Runnels. *Beyond the Acropolis: A Rural Greek Past*. Stanford: Stanford University Press, 1987.
Vitousek, Peter M., et al. "Human Appropriation of Products of Photosynthesis," *BioScience*, vol. 36 (6), June 1986, pp. 368–73.
Wann, David. *Biologic: Environmental Protection by Design*. Boulder, Colo.: Johnson Books, 1990.

Weisman, Steven B. "Where Births Are Kept Down and Women Aren't." *New York Times*, January 29, 1988.
Westbroek, Peter. *Life as a Geological Force: Dynamics of the Earth*. New York: W. W. Norton, 1991.
White, Randall. *Dark Caves, Bright Visions: Life in Ice Age Europe*. New York: American Museum of Natural History with W. W. Norton, 1986.
Wigley, T. M. L., M. J. Ingram, and G. Farmer, eds. *Climate and History: Studies in Past Climates and Their Impact on Man*. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.
Wilson, E. O., ed. *Biodiversity*. Washington, D.C.: National Academy of Sciences, 1988.
Witt, Steven C. *BriefBook: Biotechnology and Genetic Diversity*. San Francisco: California Agricultural Lands Project, 1985.
Woodham-Smith, Cecil. *The Great Hunger: Ireland 1845–49*. London: Hamish Hamilton, 1962.
World Meteorological Organization. *Scientific Assessment of Climate Change*. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change, 1990.
World Rainforest Movement and Sahabat Alam Malaysia. *The Battle for Sarawak's Forests*. Malaysia: Jutaprint, 1989.
World Resources Institute. *World Resources 1988–1989: An Assessment of the Resource Base That Supports the Global Economy*. n.d.
Worster, Donald. *Nature's Economy: A History of Ecological Ideas*. Cambridge: Cambridge University Press, 1977.
Young, Louise B. *Sowing the Wind: Reflections on the Earth's Atmosphere*. New York: Prentice Hall Press, 1990.

Television Programs

Burke, James. "After the Warming." PBS, November 21, 1990.
Moyers, Bill. "Spirit and Nature." PBS, June 5, 1991.

الفهـرس

(أ)

(ت)

(ث)

(ج)

(ح)

(خ)

(د)

(ذ)

(ر)

(ز)

(س)

(ش)

(ص)

(ض)

(ط)

(ظ)

(ع)

(غ)

(ف)

(ل)

(م)

(ن)

(هـ)

(و)

(ى)

اعتراف بالفضل

يشعر المؤلف بعميق الامتنان للأشخاص والهيئات التالية التى منحته إذنا بنشر الصور والأشكال فى الصفحات التالية :

Page 5: C. D. Keeling, R. B. Bacastow, A. F. Carter, S. C. Piper, T. P. Whorf, M. Heimann, W. G. Mook, and H. Roeloffzen, "A Three-Dimensional Model of Atmospheric CO_2 Transport Based on Observed Winds: Observational Data and Preliminary Analysis," Appendix A of *Aspects of Climate Variability in Pacific and the Western Americas,* Geophysical Monograph, American Geophysical Union, vol. 55, 1989 (Nov.). *Page 20:* David C. Turnley / Black Star. *Page 24:* Global Tomorrow Coalition, *The Global Ecology Handbook.* Copyright © 1990 by the Global Tomorrow Coalition. Reprinted by permission of Beacon Press, Boston. *Pages 32–33:* Population figures were based on historical estimates and data provided by the United Nations Population Fund and the Population Reference Bureau. *Page 45:* Computer mosaic by Todd Gipstein, Gipstein Multi-Media Productions, from an 1865 photograph by Alexander Gardner. *Page 48:* Reprinted with permission from William J. Kaufman, *Black Holes and Warped Spacetime.* Copyright ©1979 by W. H. Freeman & Company. *Page 76:* R. S. Bradley, "Precipitation Fluctuations over Northern Hemisphere Land Areas Since the Mid-Nineteenth Century." From *Science,* Vol. 237, p. 171, July 10, 1987. Copyright © 1987 by the American Association for the Advancement of Science. *Page 94:* J. M. Barnola, D. Raynaud, C. Lorius, and Y. S. Korotkevich. 1991. Atmospheric CO_2 — Atmospheric CO_2 from Ice Cores, Vostok, pp. 4–7. In T. A. Boden, R. J. Sepanski, and F. W. Stoss, eds., *Trends '91: A Compendium of Data on Global Change,* ORNL/CDIAC-46. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tennessee. *Page 96:* P. D. Jones and T. M. L. Wigley. 1991. Temperature, Global and Hemispheric Anomalies, pp. 512–17. In T. A. Boden, R. J. Speanski, and F. W. Stoss, eds., *Trends '91: A Compendium of Data on Global Change,* ORNL/CDIAC-46. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tennessee. *Page 118:* James P. Blair. Copyright © National Geographic Society. *Page 157:* Reprinted with permission of National Broadcasting Company, Inc. Photograph by Todd Gipstein, Gipstein Multi-Media Productions. *Page 179:* James Natchwey / Magnum. *Page 193:* Global Stewardship: A Statement of the Context and Challenges Facing the White House Conference on Science and Economics Research Related to Global Change; photograph by Todd Gipstein, Gipstein Multi-Media Productions. *Page 198:* Courtesy of Culver Pictures. *Page 235:* Steve Raymer. Copyright © National Geographic Society. *Page 251:* Alinari/Art Resource, New York. 1.(And.1104) Raphael, *The School of Athens:* detail of Aristotle and Plato. Vatican, Stanza della Segnatura. *Page 287:* Copyright © 1988 by Miranda Smith Productions, Inc. *Page 299:* NASA. *Pages 17, 165, 267, 369:* computer mosaics by Todd Gipstein, Gipstein Multi-Media Productions. Photo: NASA. *Jacket photo:* Satellite Composite View of Earth by Tom Van Sant and the GeoSphere Project. All rights reserved by Tom Van Sant, Inc., 146 Entrada Drive, Santa Monica, California; with assistance from NOAA, NASA, EYES ON EARTH; technical direction by Lloyd Van Warren; source data derived from NOAA/TIROS-N Series Satellites, completed April 15, 1990.

رقم الايداع بدار الكتب

١٩٩٤ / ٧٦٣٤

مطابع الأهرام التجارية - قليوب



الارض في الميزان

كان تاليف هذا الكتاب كما يقول « آل جور » نائب الرئيس الأمريكي ، جزءا من رحلة شخصية بدأها منذ أكثر من خمسة وعشرين عاما ؛ سعيا وراء فهم حقيقي لأزمة العالم الايكولوجية وكيف يمكن حلها ، انطلاقا من الإيمان بأن الحضارة الحديثة قد وصلت بالبشرية إلى شفا الهاوية .

وباستخدام آخر منجزات العلوم والبحوث ، يثبت المؤلف أن نوعية الهواء والمياه والتربة في العالم كله يتهددها خطر محدق . وأن هذه المشكلات لم تعد محلية أو إقليمية ؛ بل تمتد على اتساع الكرة الأرضية .

وقد عمل آل جور صحفيا لمدة سبع سنوات قبل أن يصبح عضوا فى مجلس النواب فى ١٩٧٦ ، ثم فى مجلس الشيوخ فى ١٩٨٤ ، وأخيرا انتخب مع الرئيس « بيل كلينتون » كنائب له .

الناشر

مركز الأهرام للترجمة والنشر
مؤسسة الأهرام

التوزيع فى الداخل والخارج :
وكالة الأهرام للتوزيع
ش الجلاء - القاهرة

مطابع الأهرام التجارية - قليوب - مصر